МАТЕРІАЛЫ

ДЛЯ ФАРМАКОЛОГІИ

ГИДРОХИНОНА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. Н АНТАЕВА.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Дома Призрѣнія Малолѣтнихъ Бѣдныхъ. Лиговка, № 10.
1887.

МАТЕРІАЛЫ

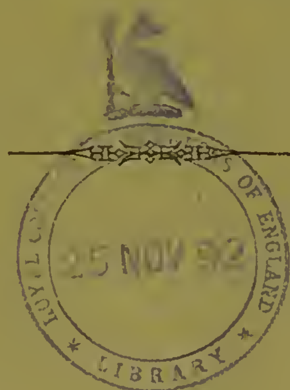
ДЛЯ ФАРМАКОЛОГІИ

ГИДРОХИНОНА.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

А. Н. АНТАЕВА.



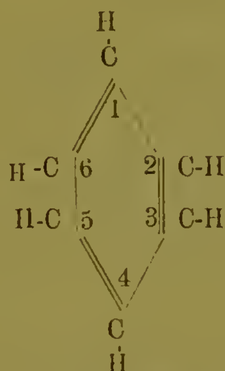
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Дома Призрѣнія Малолѣтнихъ Бѣдныхъ. Лиговка, № 16.
1887.

Докторскую диссертацію лекаря Александра Антаева подъ заглавіемъ „Матеріалы для фармакологіи гидрохинона“, печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ Конференцію Императорской Военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Апрѣля 12-го дня 1887 года.

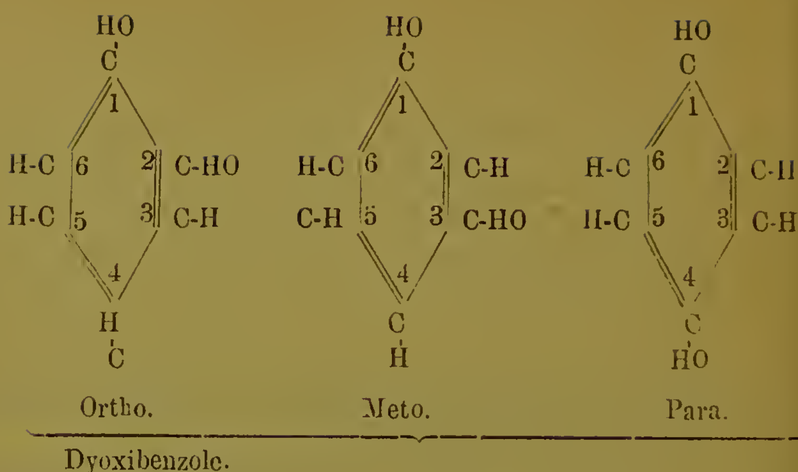
Ученый Секретарь *В. Пашутинъ.*

Гидрохинонъ есть производное бензола, въ которомъ 2 атома H замѣщены гидроксильной группой HO.

Химическое строеніе бензола можно представить въ такомъ видѣ:



Здѣсь каждый атомъ H непосредственно соединенъ съ атомомъ C. При замѣщеніи въ бензолѣ 2-хъ атомовъ H гидроксильными группами HO получаются три изомерныхъ тѣла: паракатехинъ, гидрохинонъ и резорцинъ. Разница въ химическомъ строеніи этихъ изомеровъ обусловливается относительнымъ положеніемъ атомовъ C, съ которыми соединены гидроксильныя группы. Когда обѣ группы HO бываютъ связаны съ сосѣдними атомами C (1 : 2 или 1 : 6), то получается паракатехинъ (orthodioxybenzol); при размѣщеніи этихъ группъ черезъ одинъ атомъ C (1 : 3 или 1 : 5) получается резорцинъ (metodioxybenzol), и, наконецъ, при противоположномъ расположеніи атомовъ C (1 : 4), соединенныхъ съ HO, получается гидрохинонъ (paradioxybenzol). Наглядно расположеніе атомовъ для всѣхъ 3-хъ изомеровъ можно представить такимъ образомъ:



Болѣе простая формула для всѣхъ 3-хъ двухъатомныхъ фенолов будетъ $C_6H_4(HO)_2$.

Гидрохинонъ былъ открытъ Wöhler'омъ [1]) въ 1844 году. В первый разъ Wöhler получилъ его въ кристаллическомъ видѣ пр сухой перегонкѣ хинной кислоты.

Въ 1852 году Kawalier [2]) нашелъ, что глюкозидъ арбутин полученный имъ изъ декокта Fol. Uvae Ursi, разлагается пр дѣйствіи эмульсина на виноградный сахаръ и новое тѣло, котор онъ назвалъ арктувиномъ.

Химическое строеніе арктувина Kawalier выразилъ формулой $C_{20}H_{10}O_7$. Если дѣйствовать на арктувинъ амміакомъ при доступ воздуха, то онъ окрашивается въ черный цвѣтъ. Этому новом соединенію Kawalier далъ названіе арктувейна. Формула для аркт вейна по Kawalier $C_{20}H_{10}N_3O_{20}$.

Позднѣе Strecker [3]) получилъ тѣло, сходное съ арктувиномъ Kawalier, подвергая арбутинъ кипяченію съ разведенной сѣрн кислотой. По химическому анализу Strecker'а оказалось, что э тѣло имѣетъ формулу $C_{12}H_6O_4$ и есть ничто иное, какъ гидрох нонъ, открытый Wöhler'омъ. Такимъ образомъ, Strecker проч

[1]) Wöhler, Untersuchungen über das Chinon. Annalen der Chemie u Pharmacie. Band. LI, S. 145, 1844 г.

[2]) Kawalier, Ueber die Blätter von Arctostaphylos Uva Ursi. Annal der Chemie und Pharmacie. Band. LXXXII—LXXXIV, 1852 г.

[3]) Strecker. Ueber das Arbutin und seine Verwandlungen. Annal der Chemie und Pharmacie. Band. CVII. S. 228. 1858 г.

становилъ тотъ фактъ, что арбутинъ способенъ разлагаться подъ ліяніемъ разведенныхъ кислотъ и эмульсина на гидрохинонъ и хаpъ.

Эта легкая разлагаемость арбутина подъ вліяніемъ кислотъ и организованныхъ ферментовъ наводила на мысль, не происходитъ-ли подобное разложеніе въ самомъ организмѣ, при употребленіи арбутина. Появился цѣлый рядъ изслѣдованій для уясненія ого вопроса.

Первая работа въ этомъ направленіи принадлежитъ Jablonowскому [1]). Онъ производилъ изслѣдованія надъ самимъ собой. Въ продолженіи 48 часовъ принялъ 5 драхмъ арбутина и собралъ выдѣлившуюся затѣмъ мочу. Вначалѣ моча имѣла нормальный цвѣтъ; о при стояніи цвѣтъ ея измѣнялся, она принимала зеленое окрашиваніе. При прибавленіи къ ней полуторохлористаго желѣза выпадалъ обильный осадокъ фіолетоваго цвѣта. Собранную мочу Jablowski подвергнулъ выпариванію. При выпариваніи цвѣтъ мочи становился темнымъ, къ стѣнкамъ сосуда прилипало вещество черноватаго цвѣта. При концѣ выпариванія получилась масса чернаго вѣта, которую Jablonowski растворилъ въ спиртѣ Изъ спиртоваго створа черезъ нѣкоторое время снова выпало черное вещество, охожее на деготь. Осадокъ профильтрованъ и промытъ спиртомъ. ильтратъ сгущенъ до густоты сиропа. Изъ этого фильтрата Jablowski при извлеченіи эфиромъ получилъ кристаллическую массу, торая при возгонкѣ давала кристаллы, сходные съ кристаллами нзойной кислоты.

Образованіе бензойной кислоты изъ арбутина Jablonowski счиетъ мало вѣроятнымъ. При изслѣдованіи чернаго осадка, который получился изъ спиртоваго раствора мочи, онъ растворялъ его водѣ и водный растворъ выпарилъ; получилась аморфная черя масса, не растворимая въ спиртѣ; но легко растворимая въ дѣ. Водный растворъ не измѣнялся при обработкѣ ѣдкимъ кали. ри прибавленіи къ нему соляной кислоты, тотчасъ выпадалъ черій клочковатый осадокъ. Этотъ осадокъ, собранный на фильтрѣ высушенный, представлялъ довольно тягучую черную массу, пожую на землю. Эта масса при нагрѣваніи на платиновой пла-

---

[1]) Jablonowski. De Santonini, arbutini etc. intra organismum huanum rationibus. Dorpat. 1858 г. p. 28.

стинкѣ не плавилась, не давала паровъ, но медленно сгорала, обращаясь въ пепелъ. Jablonowski предполагаетъ, что образованіе этого вещества въ мочѣ безспорно находится въ связи съ тѣмъ измѣненіемъ, которому подвергается арбутинъ; но что это вещество въ свѣжевыпущенной мочѣ находится въ другомъ состояніи и образуется только при стояніи мочи. Такимъ образомъ Jablonowski'ому не удалось найти въ мочѣ гидрохинонъ послѣ употребленія арбутина.

И только Mering'у [1]) удалось доказать присутствіе въ мочѣ гидрохинона послѣ введенія арбутина. Mering, производя изслѣдованія надъ образованіемъ гликогена въ печени при введеніи различныхъ углеводовъ, произвелъ опыты съ арбутиномъ. Кроликъ въ теченіи 8-ми часовъ получилъ 16 grm. арбутина. Черезъ 3 часа животное было убито для опредѣленія гликогена. Незадолго до смерти выдѣлилась моча темнобураго цвѣта. Моча не содержала арбутина. Нужно было допустить, что арбутинъ разложился. По анологіи съ фенолонъ, паракатехиномъ и др., гидрохинонъ долженъ былъ выдѣлиться въ видѣ эфира сѣрной кислоты. Изслѣдованіе мочи на самомъ дѣлѣ показало бо́льшее содержаніе сѣрной кислоты въ видѣ парныхъ (gepaarte) соединеній. Кипяченіемъ съ соляной кислотой были разложены эти двойныя соединенія, и моча смѣшана съ эфиромъ. Изъ эфирнаго экстракта при удаленіи эфира получилась кристаллическая масса. Изъ которой извлеченіемъ холоднымъ бензоломъ былъ добытъ метилъ гидрохинонъ. Нерастворенная въ бензолѣ часть, показывала извѣстныя реакціи гидрохинона. Второй опытъ съ кроликомъ далъ такіе же результаты.

Позднѣйшія изслѣдованія Lewin'а [2]) однако показали, что не весь арбутинъ разлагается въ организмѣ; но часть его выдѣляется въ мочѣ неизмѣненной. Lewin, работая совмѣстно съ Behrend'омъ стремился приблизиться къ рѣшенію слѣдующихъ вопросовъ: 1) Весь арбутинъ или только часть его разлагается въ организмѣ? 2) Отъ чего зависитъ бурный цвѣтъ мочи и какія происходятъ въ ней измѣненія послѣ употребленія арбутина и декокта f. uvae urs

[1]) Mering. Zur Glycogenbildung in der Leber. Pfluger's Archiw. 1876 Band. XIV. S. 274.

[2]) Lewin. Untersuchungen über das chemische und pharmakologisches Verhalten des Fol. Uvae Ursi und des Arbutins im Thierkörper. Virchow's Archiv 1883 г. Bd. 92. H. 3.

Опыты производились на кроликахъ, которымъ вводился арбутинъ или прямо внутрь, или въ формѣ подкожныхъ впрыскиванiй. Декоктъ же f. uvae ursi вводился только внутрь. Моча кроликовъ собиралась и служила предметомъ изслѣдованiя. Часть мочи изслѣдовалась въ поляризацiонномъ аппаратѣ; съ другой частью продѣлывались реакцiи съ амміачнымъ растворомъ азотнокислаго серебра и щелочнымъ растворомъ окиси мѣди. Присутствiе арбутина доказывалось способностью мочи вращать п. п. влѣво; возстановительное свойство мочи указывало на появленiе въ ней гидрохинона. Изъ протоколовъ этихъ опытовъ видно, что во всѣхъ случаяхъ моча послѣ арбутина прiобрѣтала способность вращать плоскость поляризацiи влѣво и обладала возстановительными свойствами, и кромѣ того претерпѣвала значительныя измѣненiя въ цвѣтѣ.

На основанiи этихъ опытовъ Lewin дѣлаетъ заключенiе, что послѣ внутренняго или подкожнаго введенiя арбутина въ организмѣ наступаетъ его разложенiе на гидрохинонъ и сахаръ. Въ мочѣ появляется вещество, которое при стоянiи на воздухѣ окрашивается отъ оливко-зеленаго до буро-коричневаго цвѣта. Это вещество образуется изъ гидрохинона, такъ какъ аналогичное окрашиванiе мочи происходитъ послѣ употребленiя чистаго гидрохинона. Послѣ введенiя декокта f. uvae ursi въ мочѣ также можно было доказать присутствiе гидрохинона и неразложившагося арбутина. При стоянiи на воздухѣ моча получала темно-бурое окрашиванiе; реакцiя ея становилась скоро щелочной. Щелочность мочи обнаруживается скорѣе при употребленiи крѣпкаго декокта. Отчего зависитъ щелочность мочи, съ положительностью неизвѣстно; но можно думать, что образующiйся гидрохинонъ играетъ здѣсь роль. Цвѣтъ мочи также зависитъ отъ присутствiя гидрохинона.

Большое влiянiе на измѣненiе цвѣта оказываютъ свойства самой мочи. Если давать декоктъ f. uvae ursi при катаррахъ мочевого пузыря, при щелочной мочѣ, то моча уже выдѣляется болѣе или менѣе темной. Lewin [1]) думаетъ, что антисептическiя свойства гидрохинона и раздражающее дѣйствiе продуктовъ его окисленiя обусловливаютъ пользу листьевъ uvae ursi при катаррахъ мочеваго пузыря. Однако листья uvae ursi и арбутинъ не могутъ быть замѣнены гидрохинономъ, такъ какъ здѣсь имѣетъ значенiе

[1]) l. c.

выдѣленіе гидрохинона въ организмѣ и, быть можетъ, въ самомъ мочевомъ пузырѣ.

Нѣкоторые авторы склонны думать, что послѣ введенія арбутина разложеніе его въ арганизмѣ не происходитъ или происходитъ въ незначительныхъ размѣрахъ. Такъ Paschkis [1]) нашелъ, что послѣ употребленія арбутина большая часть его находится въ мочѣ неизмѣненной. Kunkel и Feibes, [2]) предварительно убѣдившись на опытахъ, что арбутинъ медленно разлагается при дѣйствіи желудочнаго сока и свѣжей слюны, произвели наблюденія надъ собой: послѣ пріемовъ арбутина они изслѣдовали свою мочу. Они нашли, что весь арбутинъ выдѣляется въ мочѣ неизмѣненнымъ. Моча въ свѣжемъ состояніи имѣла почти нормальный цвѣтъ; но скоро подъ вліяніемъ свѣта цвѣтъ мочи измѣнялся въ краснобурый. Это измѣненіе цвѣта происходило скорѣй при щелочной реакціи мочи и зависѣло по мнѣнію авторовъ отъ гидрохинона, образующагося уже въ выпущенной мочѣ при стояніи на воздухѣ.

Аналогичное измѣненіе въ цвѣтѣ претерпѣваетъ моча послѣ введенія препаратовъ карболовой кислоты. Baumann и Presse [3]) на основаніи своихъ изслѣдованій пришли къ такому заключенію, что темный цвѣтъ карболовой мочи не зависитъ отъ продуктовъ разложенія фенола, но зависитъ отъ образованія гидрохинона, который ими былъ полученъ, какъ дальнѣйшій продуктъ измѣненія фенола въ животномъ организмѣ. Образующійся въ животномъ организмѣ гидрохинонъ частью окисляется, давая красящія образованія, большая же часть его является въ мочѣ какъ эфиръ сѣрной кислоты, который при нагрѣваніи съ соляной кислотой распадается на гидрохинонъ и сѣрную кислоту. Карболовую мочу названные авторы смѣшивали съ соляной кислотой и выпаривали до половины объема. Затѣмъ извлекали мочу эфиромъ, эфирный экстрактъ смѣшивали съ разведеннымъ содовымъ растворомъ для удаленія свободной кислоты. Эфиръ отдѣлялся отстаиваніемъ и выпаривался. Остатокъ растворялся въ водѣ. Водный растворъ фильтровался для уда-

---

[1]) Paschkis. Ueber die arzneiliche Wirkung des Arbutins und der f. uvae ursi. Wiener med. Presse. 1884 г. № 13.

[2]) Ueber das Schicksal des Arbutins im menschlichen organismus. Dissert. Würzburg. 1884 г. Ernst. Feibes.

[3]) Baumann und Presse. Ueber die dunkle Farbe des Carbolharns. Archiw für Anatomie und Physiologie. 1879. S. 245.

ленія нерастворимыхъ смолистыхъ массъ, потомъ извлекался эфиромъ который выпаривался, при этомъ получалась кристаллическая масса, которая очищалась повторнымъ перекристаллизовываніемъ изъ горячаго толуола. Такимъ образомъ Baumann и Presse получили безцвѣтные кристаллы, химическій анализъ которыхъ показалъ, что это тѣло было гидрохинонъ.

Легкая измѣнчивость гидрохинона, особенно подъ вліяніемъ окислительныхъ агентовъ, даетъ возможность по Baumann'у образованію изъ него въ организмѣ дальнѣйшихъ продуктовъ окисленія, присутствіе которыхъ въ мочѣ обусловливаетъ измѣненіе ея цвѣта. Что-бы убѣдиться въ этомъ на опытѣ, Baumann и Presse [1]) дали собакѣ, средней величины, 0,5 grm. чистаго гидрохинона и собрали выдѣлившуюся затѣмъ мочу для изслѣдованія. Собранная моча экквизитнымъ образомъ показывала зелено-коричневую окраску карболовой мочи; между тѣмъ отъ такихъ малыхъ дозъ карболовой кислоты замѣтныхъ измѣненій въ цвѣтѣ мочи не происходило. Въ гидрохиноновой мочѣ гидрохинонъ не былъ въ свободномъ состояніи, онъ находился въ соединеніи съ сѣрной кислотой. Это соединеніе безцвѣтно. Слѣдовательно нужно допустить, что часть гидрохинона подверглась въ организмѣ окисленію, результатомъ котораго получились красящія образованія. Изслѣдованіе этихъ красящихъ продуктовъ весьма затруднительно. Одно такое тѣло было получено изъ свѣжей, еще кислой реакціи карболовой мочи посредствомъ извлеченія мочи эфиромъ. Остатокъ послѣ выпариванія эфира растворялся въ водѣ. окрашивая ее въ коричневый цвѣтъ; отъ прибавленія амміака растворъ становился темнымъ. Растворъ этотъ не давалъ реакцій гидрохинона. Если мочу, освобожденную послѣ гидрохинона, оставить стоять, то замѣчается рѣзкое измѣненіе цвѣта послѣдней. Первоначальный зелено-коричневый цвѣтъ становится постепенно темно-коричневымъ; при этомъ реакція мочи изъ кислой становится нейтральной или щелочной вслѣдствіе разложенія мочевины. Это измѣненіе цвѣта зависитъ отъ распаденія сѣрнокислаго гидрохинона и отъ окисленія его, которое тѣмъ скорѣе наступаетъ, чѣмъ сильнѣе выражена щелочная реакція мочи. Сообразно съ этимъ карболовая моча, которая начала темнѣть въ верхнихъ слояхъ содержитъ всегда свободный гидрохинонъ, который можетъ быть извле-

---

[1]) l. c.

ченъ эфиромъ. Остатокъ послѣ выпариванія эфира даетъ реакціи гидрохинона. При прибавленіи къ свѣжевыпущенной человѣческой мочи гидрохинона, черезъ нѣкоторое время является темный цвѣтъ съ поверхности, такой же, какъ при разложеніи карболовой мочи. Темное окрашиваніе мочи послѣ пріема другихъ веществъ ароматическаго ряда безъ сомнѣнія зависитъ отъ образованія аналогичныхъ продуктовъ окисленія, какъ при фенолѣ.

Brieger'у [1]) удалось получить по способу Baumann'а и Presse гидрохинонъ изъ мочи у людей, которые передъ этимъ употребляли небольшія дозы фенола. Кромѣ того онъ выдѣлилъ изъ этой мочи кристаллы паракатехина; но резорцина онъ не нашелъ въ карболовой мочѣ, его не находили также Baumann и Presse.

Итакъ всѣ авторы, производившіе изслѣдованія надъ измѣненіемъ мочи послѣ введенія арбутина и карболовой кислоты, единогласно признаютъ, что это измѣненіе обусловливается присутствіемъ въ мочѣ гидрохинона. Образуется ли гидрохинонъ въ самомъ организмѣ послѣ употребленія арбутина, или разложеніе арбутина наступаетъ впослѣдствіи при стояніи выпущенной мочи, въ этомъ отношеніи мнѣнія авторовъ расходятся. Мнѣ кажется болѣе вѣроятнымъ допустить то предположеніе, что разложеніе арбутина наступаетъ вь самомъ организмѣ. На основаніи изслѣдованій Mering'а мы знаемъ, что гидрохинонъ не только является въ арбутинной мочѣ, вызывая рѣзкія измѣненія ея цвѣта, но что онъ находится тамъ въ видѣ эфира сѣрной кислоты, что доказалъ Mering изслѣдуя мочу по способу Baumann'а [2]). Въ этой формѣ гидрохинонъ выдѣляется изъ организма, подобно другимъ соединеніямъ ароматическаго ряда, надъ которыми произвели подробныя изслѣдованія въ этомъ отношеніи Baumann и Herter [3]).

Разложеніе арбутина въ животномъ организмѣ совершается не вполнѣ, какъ это доказалъ Lewin, но часть его циркулируетъ въ крови и выдѣляется мочей въ неизмѣненномъ видѣ.

[1]) L. Brieger. Zur Kenntniss des physiologischen Verhalten Brenzcatechin, Hydrochinon und Resorcin und ihrer Entstehung im Thierkörper. Archiw für Anatomie und Physiologie. 1879. Supp. Bd. S. 61.

[2]) Baumann. Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure im Harn. Zeitschrift für physiol. Chemie. 1877–1878.

[3]) Baumann und Herter. Ueber die Synthese won Aetherschwefelsäuren und das Verhalten einiger aromatischen Substanzen im Thierkörper. Zeitschrift für physiolog. Chemie. 1877—1878.

Lewin придаетъ важное терапевтическое значеніе разложенію арбутина въ животномъ организмѣ. Онъ этимъ разложеніемъ объясняетъ ту пользу, которую наблюдали при катаррахъ мочеваго пузыря отъ внутренняго употребленія арбутина и декокта fol. uvae ursi. Тѣмъ не менѣе и самъ арбутинъ является не индеферентнымъ для организма.

Многоуважаемый товарищъ докторъ И. М. Борисовъ [1]) экспериментальными изслѣдованіями надъ животными доказалъ, что арбутинъ, введенный собакамъ внутрь въ сравнительно небольшихъ дозахъ (0,05 — 0,1 grm. на 1 kilo вѣса) вызываетъ рѣзкій мочегонный эффектъ. Съ увеличеніемъ дозы количество мочи увеличивается. Между тѣмъ, какъ, произведя въ этомъ направленіи опыты съ гидрохинономъ, мы вмѣстѣ съ докторомъ Борисовымъ никогда не замѣчали увеличенія отдѣленія мочи изъ мочеточниковъ даже при непосредственномъ впрыскиваніи въ кровь различныхъ дозъ гидрохинона.

Съ тѣхъ поръ какъ стало извѣстнымъ, что гидрохинонъ образуется въ животномъ организмѣ послѣ употребленія препаратовъ карболовой кислоты и арбутина, вопросъ о фармакологическомъ дѣйствіи гидрохинона пріобрѣлъ большой интересъ для уясненія той роли, которая выпадаетъ на долю его при примѣненіи названныхъ средствъ. Въ 1879 году Brieger [2]) произвелъ рядъ опытовъ съ цѣлью изучить физіологическое дѣйствіе гидрохинона и его изомеровъ на организмъ животныхъ. Опыты произведены были на лягушкахъ и кроликахъ. Пользуясь свойствомъ двуатомныхъ феноловъ (гидрохинона, паракатехина и резорцина), что они легко всасываются лягушками непосредственно черезъ кожу, Brieger помѣщалъ лягушекъ въ растворы испытуемыхъ средствъ. Измѣняя различнымъ образомъ количества растворовъ и степень ихъ концентраціи, Brieger изучилъ отдѣльные симптомы отравленія и разницу въ дѣйствіи названныхъ средствъ. Изслѣдуемое животное вначалѣ становится вялымъ, потомъ у него появляются легкія подергиванія въ конечностяхъ, быстро смѣняющіяся судорогами рефлекторнаго характера.

Въ дальнѣйшемъ теченіи отравленія животнаго судороги осла-

---

[1]) Борисовъ. Матеріалы для фармакологіи арбутина. Диссерт. 1886 г.
[2]) l. c.

бѣваютъ, дыханіе становится затрудненнымъ. Наступаетъ внезапно смерть или животное начинаетъ постепенно оправляться. При вскрытіи кровь находили жидкой, синекраснаго цвѣта, маленькія артеріи расширенными; внутренніе органы и бедряныя мышцы гиперемированными. Водный растворъ, въ которомъ помѣщалось животное представлялся мутнымъ, и при изслѣдованіи на содержаніе сѣрной кислоты по способу Baumann'а [1]) заключалъ въ себѣ двуатомные фенолы въ видѣ эфировъ сѣрной кислоты. На основаніи своихъ опытовъ Brieger заключаетъ, что дѣйствіе двуатомныхъ феноловъ проявляется такимъ же образомъ, какъ и при фенолѣ. Сильнѣй всѣхъ дѣйствуетъ паракатехинъ, за нимъ слѣдуетъ гидрохинонъ, резорцинъ является менѣе всѣхъ ядовитымъ.

Кроликамъ двуатомные фенолы вводились внутрь съ молокомъ. Для кролика, вѣсомъ въ 1370 Grm., смертельная доза гидрохинона равнялась 0,75 Grm. Черезъ полчаса у животнаго появились судороги сперва въ переднихъ потомъ въ заднихъ конечностяхъ; судороги быстро усиливались доходя до общихъ клоническихъ судорогъ, дыханіе становилось затруднымъ. Артеріи представлялись расширенными, уши кролика на ощупь казались горячими. Температура сперва поднялась на $1^1/_2{}^{\circ}$, потомъ снова опустилась. Появилось усиленное отдѣленіе слюны и слезъ. Чувствилище оставалось нетронутымъ. Внѣшнія раздраженія вызывали судорожныя сокращенія. Затѣмъ судороги стали ослабѣвать. Дыханіе стало медленнымъ. Рефлекторная раздражительность упала. Черезъ $1^1/_2$ часа животное умерло. При вскрытіи кровь найдена густой. Другихъ измѣненій не найдено. Моча кролика послѣ введенія гидрохинона представлялась темной и не содержала свободнаго гидрохинона, онъ появлялся въ мочѣ, когда она загнивала. Паракатехинъ, представляя тѣ-же симптомы отравленія, что и гидрохинонъ, является смертельнымъ для кроликовъ въ дозахъ отъ 0,3 до 0,5 Grm. Резорцинъ же обладаетъ самымъ слабымъ ядовитымъ дѣйствіемъ. При сравненіи дѣйствія двуатомныхъ феноловъ на хладнокровныхъ и теплокровныхъ животныхъ, Brieger приходитъ къ заключенію, что теплокровныя животныя переносятъ относительно большія дозы двуатомныхъ феноловъ, чѣмъ хладнокровныя. На основаніи дальнѣй-

[1]) Baumman, Ueber die Bestimmung der Schwefelsäure im Harn. Zeitschr. für physiol. Chemie. 1877—78.

шихъ изслѣдованій Brieger'а [1]) дѣйствіе гидрохинона на сердце лягушекъ можно такъ формулировать: въ сильныхъ растворахъ гидрохинонъ очень быстро парализуетъ мускулатуру и ослабляетъ значительно функцію гангліевъ сердца; въ умѣренныхъ растворахъ дѣйствуетъ слабо на мускулатуру и совсѣмъ почти не дѣйствуетъ на нервные элементы.

Кровь отъ прибавленія къ ней гидрохинона скоро темнѣетъ, не обнаруживая спектроскопическихъ измѣненій [2]).

Кромѣ опытовъ на животныхъ Brieger произвелъ изслѣдованія антиферментативныхъ свойствъ двуатомныхъ феноловъ, на основаніи которыхъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ: 1) паракатехинъ и гидрохинонъ въ 1% растворѣ совершенно задерживаютъ гніеніе бѣлка; резорцинъ въ 1% растворѣ не могъ остановить развитія бактерій и образованія сѣроводорода; но реакція на индолъ при этомъ не получалась. 2) Паракатехинъ и гидрохинонъ въ $^1/_2$% растворѣ задерживаютъ масляное броженіе, растворъ резорцина такого-же процента не останавливаетъ развитія газовъ. 3) Паракатехинъ, гидрохинонъ и резорцинъ въ 1% растворѣ совершенно останавливаютъ спиртовое броженіе.

Brieger на основаніи своихъ опытовъ, а также наблюденій надъ больными рекомендуетъ замѣнить фенолъ при наружномъ употребленіи гидрохинономъ, такъ какъ растворы послѣдняго даже при сильныхъ концетраціяхъ не вызываютъ ни малѣйшаго раздраженія, если они свѣже приготовлены и совершенно прозрачны. Особенно благопріятные результаты получились у Brieger'а отъ инъекціи 1%—2% раствора гидрохинона при gonorrhoe.

Förster [3]) подтвердилъ изслѣдованія Brieger'а относительно гидрохинона; онъ только нашелъ, что токсическое дѣйствіе его гораздо слабѣй. Кромѣ того онъ нашелъ, что гидрохинонъ нетолько задерживаетъ развитіе возбудителей гніенія, но онъ способенъ значительно ослабить начавшуюся ихъ специфическую дѣятельность.

Förster рекомендуетъ гидрохинонъ для приготовленія антисептическихъ перевязочныхъ матеріаловъ для глазной хирургіи.

---

[1]) Brieger. Zur therapeutischen Würdigung der Dihydroxybenzol. Zeitschr. für Klinische Medicin. Band. III. S. 25. 1881 г.

[2]) Ibid.

[3]) Förster Aerztl. Intell. Blatt. 22. 1881 г. Hydrochinon als Antisepticum in der augenäerztlichen Praxis.

Форстеръ наблюдалъ хорошее дѣйствіе гидрохинона при изъязвленіяхъ роговицахъ и при дифтеритическомъ процессѣ въ глазу. Во всякомъ случаѣ, по мнѣнію Форстера, гидрохинонъ превосходитъ борную кислоту, какъ своею легкою растворимостью въ водѣ, такъ и отличной способностью пропитывать перевязочные средства.

Въ 1880 г. Brieger [1]), основываясь на томъ, что по новѣйшимъ изслѣдованіямъ антиферментативное и антипиретическое дѣйствіе лѣкарственныхъ средствъ идутъ рука объ руку, произвелъ рядъ новыхъ наблюденій надъ антипиретическимъ дѣйствіемъ двуатомныхъ феноловъ, главнымъ образомъ; надъ резорциномъ и гидрохинономъ,—паракатехинъ вслѣдствіе своего сильнаго токсическаго дѣйствія не употреблялся. Изслѣдованія Brieger'а надъ резорциномъ въ существенныхъ чертахъ согласны съ наблюденіями Lichtheim'а.

Однако въ противоположность Lichtheim'у Breiger никогда не видѣлъ улучшенія общаго состоянія больныхъ при пониженіи температуры подъ вліяніемъ резорцина; ему также ни разу не пришлось убѣдиться въ специфическомъ дѣйствіи резорцина на самый болѣзненный процессъ въ смыслѣ укороченія теченія болѣзни и уменьшенія тяжелыхъ симптомовъ. Напротивъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ Brieger наблюдалъ послѣ большихъ дозъ резорцина (2—3 grm.) явленія колляпса. Тотъ-же эффектъ въ пониженіи температуры, который наблюдается отъ большихъ дозъ резорцина, Brieger получилъ при меньшихъ дозахъ гидрохинона. Уже 0,29 grm. гидрохинона данныя въ растворѣ, вызываютъ паденіе лихорадочной температуры на $^1/_2{}^0$ C. Дозы 0,4—0,6 grm. вызываютъ значительное пониженіе температуры и замедленіе пульса безъ побочныхъ явленій возбужденія и при умѣренной потливости. Особенное преимущество гидрохинона состоитъ въ томъ, что подкожныя впрыскиванія водныхъ растворовъ гидрохинона также мало болѣзненны, как впрыскиванія простой воды. Brieger совѣтуетъ брать для подкожныхъ впрыскиваній 10% растворъ гидрохинона. Два шприца такого раствора понижаютъ температуру при умѣренномъ потѣ на 2° C. Пульсъ при этомъ замедляется на $^1/_3$ числа ударовъ. На основаніи своихъ дальнѣйшихъ наблюденій надъ 24-мя случаями тяжелаго брюш

---

[1]) Brieger. Zur Kenntniss der antifebrilen Wirkung der Dihydroxylbenzo... Centralblatt für die medicinischen Wissenshaften. 1880 г. № 37.

наго тифа Brieger [1]) пришелъ къ слѣдующему заключенію, что дѣйствіе гидрохинона бываетъ значительнѣй въ послѣднихъ фазахъ болѣзни. Въ этихъ случаяхъ оказываются дѣйствительными дозы 0,4—0,6 Grm.

Въ началѣ-же болѣзни несомнѣнно понижаютъ температуру только дозы 0,8—1,0 Grm. Отъ большихъ дозъ гидрохинона Brieger наблюдалъ у нѣкоторыхъ больныхъ слѣдующія непріятныя явленія: головокруженіе, шумъ въ ушахъ, учащеніе дыханія, пульсъ становился малымъ и слабымъ, иногда учащался. Конечности представлялись холодными и ціанотичными. Больные начинали сильно бредить.

Steffen [2]) употреблялъ гидрохинонъ въ дѣтской практикѣ при различныхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ (тифъ, скарлатина, корь, рожа, воспаленіе дыхательныхъ путей) и на основаніи своихъ многочисленныхъ наблюденій приходитъ къ слѣдующимъ заключеніямъ: гидрохинонъ понижаетъ среднимъ числомъ температуру на 1,5°. Паденіе температуры наступаетъ очень быстро при тифѣ и скарлатинѣ, обыкновенно въ теченіи перваго часа послѣ пріема. При воспаленіи дыхательныхъ путей паденіе наступаетъ медленнѣй: короткій срокъ—3 часа. Обратное поднятіе температуры при всѣхъ болѣзняхъ среднимъ числомъ наступаетъ черезъ 3 часа послѣ паденія. Частота пульса при тифѣ уменьшается на 10—20 ударовъ въ минуту. При скарлатинѣ пульсъ весьма мало измѣняется. При воспаленіи дыхательныхъ путей наступаетъ значительное уменьшеніе частоты пульса, на 20—40 ударовъ въ минуту. Для полученія желаемаго эффекта маленькимъ дѣтямъ слѣдуетъ давать 0,3—0,5 Grm. гидрохинона, болѣе взрослымъ 0.75 Grm. Въ началѣ дѣйствія гидрохинона ребенокъ дѣлается безпокойнымъ. У очень маленькихъ дѣтей замѣчаются слабыя судороги, которыя быстро проходятъ. Очень скоро послѣ пріема появляется на весьма покраснѣвшей поверхности тѣла обильный потъ. Потъ наступаетъ тѣмъ легче и обильнѣй, чѣмъ старше возрастъ больнаго. Въ рѣдкихъ случаяхъ черезъ ½—1 часа послѣ пріема у больныхъ появляется рвота. Со рвотой наступаютъ иногда явленія коллапса. Нѣ-

[1]) Brieger. Zur terapeutische Wardigung der Dihydroxybinzole Zeitschrift für Klin. Medicin. Band. III. S. 25. 1881 г.

[2]) A. Steffen. Ueber Conchinin und Hydrochinon. Iahrbüch für Kinderheilkunde und phisiche Erziehung. Leipzig, 1882 Bund. XVIII. S. 70.

которые больные жалуются на стѣсненіе въ области желудка. Отправленіе кишечника подъ вліяніемъ гидрохинона не измѣняется. Моча послѣ пріемовъ гидрохинона измѣняется въ цвѣтѣ. У маленькихъ дѣтей находили окрашенныя пятна на пеленкахъ. При прибавленіи азотной кислоты къ гидрохиноновой мочѣ, она окрашивается въ оранжевый цвѣтъ. Steffen признаетъ эту реакцію очень характерной для гидрохиноновой мочи. Въ рѣдкихъ случаяхъ приходилось наблюдать при прибавленіи дымящейся азотной кислоты появленіе цвѣтныхъ колецъ на границѣ 2-хъ жидкостей, которыя указываютъ на присутствіе желчныхъ пигментовъ въ мочѣ. Моча по прекращеніи пріемовъ гидрохинона черезъ нѣкоторое время принимала нормальный цвѣтъ. При сравненіи дѣйствія гидрохинона съ салициловымъ натромъ Steffen находитъ слѣдующую разницу: гидрохинонъ быстрѣе понижаетъ температуру, но нѣсколько меньше, чѣмъ салициловый натръ. Продолжительность низкаго стоянія температуры при гидрохинонѣ бываетъ нѣсколько короче. Во время лихорадки салициловый натръ значительно замедляетъ пульсъ, гидрохинонъ производитъ незначительное замедленіе пульса. Послѣ окончанія лихорадки при салициловомъ натрѣ въ $^1/_3$ части случаевъ пульсъ значительно падаетъ ниже нормы, при лѣченіи гидрохинономъ такого замедленія пульса, за исключеніемъ 2-хъ случаевъ тифа, не наблюдалось. Напротивъ пульсъ замѣтно учащался; такъ что гидрохинонъ не противупоказуется при слабой дѣятельности сердца. При гидрохинонѣ не наблюдалось непріятныхъ побочныхъ явленій, какъ при салициловомъ натрѣ: чувство сухости въ глоткѣ, шумъ въ ушахъ, erythema, трансудаты въ подкожной клѣтчаткѣ. Steffen считаетъ гидрохинонъ надежнымъ жаропонижающимъ средствомъ, не вызывающимъ непріятныхъ побочныхъ явленій.

Boldt [1]), излагая методы лѣченія дифтерита у дѣтей, совѣтуетъ при высокой температурѣ давать гидрохинонъ, онъ же приводитъ 2 случая бронхопнеймоніи, гдѣ гидрохинонъ оказалъ существенную пользу.

Ростошинскій [2]) описываетъ случай сыпнаго тифа, гдѣ онъ н

[1]) Boldt. Ueber die Behandlung des Diphtheritis Berlin. Klin. Wochenschr. 1883 г. № 39.

[2]) Р. П. Ростошинскій. Медицинское Обозрѣніе. 1884 г. № 19.

блюдалъ значительное пониженіе температуры при употребленіи гидрохинона.

F. Kniaziolucki [1]) описываетъ одинъ случай перемежной лихорадки, продолжавшейся 6-ть мѣсяцевъ. Назначенъ гидрохинонъ 4 раза въ день по 0,5 Grm. Черезъ 6 дней лихорадочные приступы прекратились.

Paul Seifert [2]) произвелъ рядъ наблюденій надъ дѣйствіемъ гидрохинона при различныхъ лихорадочныхъ болѣзняхъ. Наблюденія производились надъ 15-ью случаями брюшнаго тифа, 5-ью случаями крупозной пнеймоніи, 5-ью случаями скарлатины, 2-мя случаями pleuritis exsudativa, 10-ью случаями легочной чахотки и 1 случаемъ endocarditis acuta. Гидрохинонъ давался только при высокой температурѣ. Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ гидрохинонъ примѣнялся послѣдовательно въ теченіи всего лихорадочнаго процесса. При различныхъ лихорадочныхъ болѣзняхъ отдѣльная доза гидрохинона въ 1,0 Grm понижала температуру на 1—2° градуса, иногда даже на 3—4°. Паденіе температуры начиналось черезъ 10—20 минутъ послѣ пріема при наступленіи пота. Отъ 2-хъ до 3-хъ часовъ температура остается пониженной. Потомъ снова начинаетъ подниматься при прекращеніи пота и при наступленіи зноба. Въ теченіи слѣдующаго часа температура доходитъ до прежней высоты. Одновременно съ температурой и параллельно ей измѣняется частота пульса. Дыханіе не измѣняется замѣтнымъ образомъ. Температура отъ отдѣльныхъ дозъ гидрохинона не падаетъ окончательно, но только на извѣстное время значительно понижается. Три, четыре дозы въ 1,0 Grm., даваемыя черезъ 3—4 часа, бываютъ достаточны, чтобы удержать температуру на средней высотѣ 38,5°. Какъ только средство оставлено, температура безъ колебанія начинаетъ непрерывно подниматься до прежней высоты.

Дозы въ 0,5 Grm. у взрослыхъ вызываютъ незначительный эффектъ. Относительно большихъ дозъ (2,0—3,0 Grm.) наблюденій сдѣлано мало. Что касается дозировки, то здѣсь не нужно бояться индивидуальности, какъ при каиринѣ. Ни разу не наблюдалось опас-

---

[1]) Ein Fal fon Febris intermittens quotidiana mit Hydochinon geheilt. Z. lek. № 19. 1884 г.

[2]) Paul Seifert. Hydrochinon als Antipyreticum. Berl. Klin. Wochenschr. 84 г. № 29 s. 450.

ныхъ явленій отъ дозъ въ 1,0 Grm., даваемыхъ 5—6 разъ въ сут-ки. При примѣненіи гидрохинона больные ни разу не испытывал тѣхъ непріятныхъ ощущеній, которыя бываютъ послѣ большихъ дозъ хинина и салициловой кислоты; точно также не бываютъ яв-ленія коллапса, какія наступаютъ отъ большихъ дозъ каирина. Единственное непріятное для больныхъ осложненіе—это наступле-нія знобa во время поднятія температуры. Особенно благопріятн вліяніе оказываетъ гидрохинонъ на тифозныхъ больныхъ съ по-мраченнымъ сознаніемъ,—сознаніе ихъ подъ вліяніемъ гидрохино-на проясняется. Нужно избѣгать лѣченія гидрохинономъ чахоточ-ныхъ, у которыхъ существуетъ постоянная наклонность къ пот. Для дѣтей отъ 2 до 4-хъ лѣтъ Paul Seifert предлагаетъ дава гидрохинонъ по $^1/_3$ Grm., для дѣтей старшаго возраста по $^1/_2$ Gr. На основаніи своихъ наблюденій Paul Seifert дѣлаетъ такой в-водъ: гидрохинонъ есть вполнѣ безопасное жаропонижающее сре-ство, которое не производитъ никакого вреднаго вліянія на вну-ренніе органы и не вызываетъ никакихъ дурныхъ послѣдствій.

Otto Seifert [1]) изслѣдовалъ дѣйствіе гидрохинона какъ на з-ровыхъ людяхъ съ нормальной температурой, такъ и при разли-ныхъ лихорадочныхъ заболѣваніяхъ. Температура здоровыхъ люд не понижалась ни отъ большихъ дозъ гидрохинона (2,0 grm. пріемъ), ни отъ малыхъ, даваемыхъ нѣсколько разъ (6 разъ, ч-резъ часъ по 0,5 grm.). Пульсъ также почти не измѣнялся по вліяніемъ гидрохинона; въ одномъ только случаѣ (изъ шести) бы значительное замедленіе пульса. Не было также замѣтно никак измѣненій въ общемъ состояніи здоровья. Лихорадочныхъ больны лѣченныхъ гидрохинономъ, Otto Seifert раздѣлилъ на 4 глав группы: тифъ, пнеймонія, острый сочленованный ревматизмъ и гочная чахотка. У тифозныхъ больныхъ гидрохинонъ пониж температуру среднимъ числомъ на 1,5°. Паденіе температуры ступало спустя часъ послѣ пріема, рѣже по истеченіи 3-хъ час. П-нятіе вновь температуры совершается въ теченіи 3—6-ти час. Т-пература поднимается медленно, не достигая прежней высоты рѣдко сопровождается знобомъ (въ 2-хъ случаяхъ изъ 16-ти). [

---

[1]) Otto Seifert. Untersuchungen über die wirkungsweise einiger nu Arzneimittel. (Hydrochinon. Chinolinum tartaricum, Kairinum muriatic Würzburg. 1883.

паденіи температуры потъ является невсегда и не бываетъ особенно значительнымъ. Въ двухъ случаяхъ тифа O. Seifert приписываетъ вліянію гидрохинона укороченіе общаго теченія болѣзни. На высотѣ заболѣванія дѣйствіе гидрохинона выражается слабѣй, чѣмъ въ послѣднихъ фазахъ болѣзни. При большихъ дозахъ гидрохинона въ нѣкоторыхъ случаяхъ появлялась тошнота и рвота. Состояніе коллапса не наблюдалось. Послѣ гидрохинона наступалъ иногда запоръ. Вліяніе гидрохинона на пульсъ тифозныхъ больныхъ выражалось нетолько замедленіемъ пульса на 10—20 ударовъ въ минуту; но и само качество пульса рѣзко измѣняется. Эти измѣненія представляются на сфимографическихъ кривыхъ пульса, снятыхъ O. Seifert'омъ до и послѣ введенія гидрохинона. Эти кривыя показываютъ, что подъ вліяніемъ гидрохинона подъемъ пульсовой волны увеличивается, опусканіе пульсовой волны совершается болѣе медленно, эластическія поднятія (Elasticitätelevation) становятся рѣзче выражены, дикротизмъ пульса уменьшается или совсѣмъ исчезаетъ. Особенно интересенъ случай, гдѣ у тифознаго больнаго была кромѣ того недостаточность двустворчатаго клапана; здѣсь также подъ вліяніемъ гидрохинона получилось замедленіе пульса, повышеніе пульсовой волны и исчезаніе дикротизма. O. Seifert предполагаетъ, что напряженіе сосудистыхъ стѣнокъ, ослабленное лихорадочнымъ процессомъ, подъ вліяніемъ гидрохинона увеличивается, дѣлаясь почти нормальнымъ. Острое опуханіе селезенки у тифозныхъ больныхъ во всѣхъ случаяхъ подъ вліяніемъ гидрохинона значительно уменьшалось. Это уменьшеніе, по мнѣнію O. Seifert'а, зависитъ отъ того, что гидрохинонъ оказываетъ прямое вліяніе на сократительные элементы селезенки, возбуждая ихъ, а также вліяетъ на возбудителей болѣзни, уничтожая ихъ жизнедѣятельность.

При остромъ сочленованномъ ревматизмѣ гидрохинонъ понижаетъ температуру, уменьшаетъ болѣзненность и опухоль суставовъ и можетъ замѣнить салициловый натръ тамъ, гдѣ послѣдній плохо переносится или оказывается недѣйствительнымъ. Большую пользу оказалъ гидрохинонъ въ одномъ случаѣ ревматизма, послѣдовавшимъ послѣ перелома.

При крупозной пнеймоніи гидрохинонъ также понижалъ температуру и уменьшаетъ субъективныя страданія. O. Seifert совѣтуетъ при крупозной пнеймоніи давать гидрохинонъ два раза въ сутки по 1,0 grm. черезъ два часа.

При легочной чахоткѣ гидрохинонъ оказываетъ благопріятное дѣйствіе въ случаяхъ съ постояннымъ типомъ лихорадки; его дѣйствіе сказывается и на слѣдующій день послѣ пріема. Въ случаяхъ съ ремиттирующимъ типомъ лихорадки гидрохинонъ не приноситъ существенной пользы.

Во всѣхъ случаяхъ, гдѣ давался гидрохинонъ, O. Seifert наблюдалъ, что моча измѣнялась въ цвѣтѣ, принимая зелено-коричневый или темно-коричневый цвѣтъ. Интенсивность окраски, по мнѣнію O. Seifert'a, обусловливается слѣдующими обстоятельствами: при малыхъ дозахъ гидрохинона и большомъ діурезѣ моча представляется свѣтло-зеленой; при большихъ дозахъ гидрохинона и незначительномъ діурезѣ цвѣта мочи бываетъ зелено-коричневый. Какъ растворъ гидрохинона при дѣйствіи свѣта измѣняется въ цвѣтѣ, такъ точно происходитъ измѣненіе цвѣта мочи при долгомъ стояніи. Черезъ 24 часа свѣтло-зеленый цвѣтъ мочи переходитъ въ темно-зеленый. Еще черезъ сутки моча пріобрѣтаетъ темно-коричневый цвѣтъ и становится непрозрачной. Моча въ началѣ бываетъ кислой реакціи, при темномъ окрашиваніи становится слабо щелочной. Самой характерной для гидрохиноновой мочи реакціей O. Seifert считаетъ реакцію съ дымящейся азотной кислотой. Нужно осторожно приливать внизъ кислоту, чтобы смѣшеніе жидкостей шло медленно снизу вверхъ; при этомъ на границѣ двухъ жидкостей получаются въ восходящемъ порядкѣ цвѣтныя кольца такимъ образомъ: желтое, красное, зеленое и фіолетовое. Темнозеленую мочу нужно предварительно развести водой. При этой реакціи замѣчается выдѣленіе газовъ. Гидрохинонъ въ свободномъ состояніи въ свѣже выпущенной мочѣ не находится. Цвѣтъ мочи зависитъ отъ продуктовъ окисленія гидрохинона.

Такимъ образомъ отзывы большинства авторовъ, употреблявшихъ гидрохинонъ съ различными терапевтическими цѣлями, даютъ возможность предположить, что современемъ гидрохинонъ займетъ видное мѣсто въ терапіи.

Brieger [1]) ставитъ гидрохинонъ, какъ antisepticum, выше карболовой кислоты, съ которой онъ имѣетъ одинаковую силу дѣйствія; но отличается отъ послѣдней тѣмъ, что его растворы не в

---

[1]) l. c.

зываютъ никакого раздраженія. Особенно полезны инъекціи гидрохинона, по указаніямъ Brieger'а при перелоѣ.

Förster [1]) въ глазной практикѣ предпочитаетъ гидрохинонъ борной кислотѣ. Онъ особенно рекомендуетъ впусканіе капель гидрохинона при страданіяхъ роговицы.

Lewin [1]), какъ мы выше видѣли, объясняетъ пользу отъ внутренняго употребленія арбутина и декокта fol. Uvae Ursi при катаррахъ мочеваго пузыря дѣйствіемъ гидрохинона, который образуется въ мочевомъ пузырѣ при разложеніи арбутина. Жаропонижающее дѣйствіе гидрохинона подтверждается всѣми наблюдателями, которые употребляли гидрохинонъ при различныхъ лохорадочныхъ болѣзняхъ.

Steffen [1]), сравнивая дѣйствіе гидрохинона съ салициловокисымъ натромъ, находитъ, что гидрохинонъ быстрѣе понижаетъ температуру, хотя нѣсколько меньше, чѣмъ послѣдній. Послѣ гидрохинона не бываетъ такого значительнаго замедленія пульса, которое наблюдается послѣ салициловаго натра. Гидрохинонъ поэтому можно употреблять даже при слабой дѣятельности сердца.

По мнѣнію Steffen'а [1]), Paul Seifert'а [1]), Otto Seifert'а [1]), послѣ гидрохинона никогда не наблюдались тѣ непріятныя побочныя явленія дѣйствія, которыя такъ часто наступаютъ при употребленіи хинина и салициловой кислоты.

Paul Seifert [1]) утверждаетъ, что при употребленіи гидрохинона никогда не бываетъ явленій калляпся, которыя наступаютъ отъ большихъ дозъ каирина.

Otto Seifert [1]), на основаніи своихъ многочисленныхъ наблюденій, признаетъ, что гидрохинонъ понижаетъ температуру только лихорадящихъ больныхъ; температура у людей здоровыхъ не понижается даже отъ большихъ дозъ гидрохинона (2,0 Grm.). Этотъ авторъ сфимографическими кривыми пульса, снятыми до и послѣ пріема гидрохинона, доказалъ, что пульсъ лихорадящихъ больныхъ подъ вліяніемъ гидрохинона значительно улучшается: онъ становится болѣе полнымъ, дикротизмъ пульса уменьшается или совсѣмъ исчезаетъ.

Большинство авторовъ признаютъ, что гидрохинонъ есть вѣрное, вполнѣ безопасное жаропонижающее средство.

---

[1]) l. c.

Только наблюденія Brieger'а въ этомъ отношеніи стоятъ совершенно отдѣльно: онъ наблюдалъ, что у нѣкоторыхъ тифозныхъ больныхъ наступали явленія колляпса послѣ пріемовъ гидрохинона въ количествѣ отъ 0,8 до 1,0 Grm.

И такъ литература терапевтическаго примѣненія гидрохинона при различныхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ богата наблюденіями строго обставленными въ клиническомъ отношеніи. Что же касается изслѣдованій фармакологическаго дѣйствія гидрохинона, то, кромѣ опытовъ Brieger'а [1]) для сравнительнаго изученія токсикологическаго дѣйствія двухъатомныхъ феноловъ, другихъ работъ по этому вопросу въ литературѣ не имѣется. Поэтому я съ удовольствіемъ принялъ предложеніе профессора П. П. Сущинскаго заняться изслѣдованіемъ фармакологическаго дѣйствія гидрохинона на животныхъ, а также изученіемъ вліянія гидрохинона на щелочное броженіе мочи.

При изложеніи опытовъ въ этой работѣ я придерживался слѣдующаго порядка:

1) Явленія общаго дѣйствія отъ различныхъ дозъ на теплокровныхъ.

2) Опыты надъ лихорадящими животными.

3) Опыты съ щелочнымъ броженіемъ мочи.

4) Вліяніе гидрохинона на сердце, артеріальное давленіе и дыханіе теплокровныхъ животныхъ:

a) Вліяніе гидрохинона на дѣятельность сердца и артеріальное давленіе.

b) Вліяніе на дыханіе.

5) Опыты на лягушкахъ.

a) Общія явленія дѣйствія отъ различныхъ дозъ.

b) Вліяніе гидрохинона на сердце у лягушекъ.

6) Общіе выводы.

Я работалъ съ препаратомъ, который получалъ изъ аптекарскаго магазина г. г. Штоль и Шмитъ. Препаратъ этотъ изслѣдовалъ профессоръ А. А. Лешъ, за что приношу ему глубокую благодарность. Изслѣдованіе показало, что препаратъ состоялъ изъ чистаго кристаллическаго порошка гидрохинона безъ всякой посторонней примѣси.

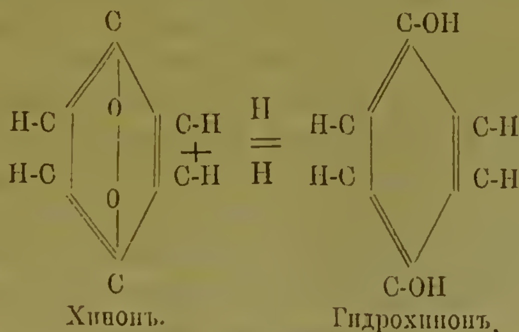
---

[1]) l. c.

Гидрохинонъ фабричнымъ путемъ приготовляется изъ анилина. Черезъ окисленіе анилина сѣрной кислотой и двухромокислымъ каліемъ получается хинонъ, который при дѣйствіи сѣрнистой щелочи (сѣрнистаго натра) переходитъ въ гидрохинонъ. Гидрохинонъ извлекаютъ изъ смѣси эфиромъ. Для очистки его растворяютъ въ водѣ и кипятятъ съ животнымъ углемъ. Гидрохинонъ легко растворяется въ алкоголѣ, эфирѣ, горячей водѣ и особенно легко въ горячемъ бензолѣ. Въ холодной водѣ гидрохинонъ растворяется трудно: при 15° С. въ 100 ч.ч. воды растворяется около 6 (5,85) ч.ч. гидрохинона. Гидрохинонъ представляется диморфнымъ тѣломъ. Изъ водныхъ растворовъ онъ кристаллизуется въ видѣ длинныхъ, безцвѣтныхъ, гексогональныхъ призмъ, которыя при 169° С. плавятся, при дальнѣйшемъ нагрѣваніи возгоняются безъ разложенія. При возгонкѣ получаются кристаллы въ видѣ моноклиническихъ листочковъ.

Водный растворъ гидрохинона при стояніи на воздухѣ окрашивается въ коричневый цвѣтъ. Это окрашиваніе наступаетъ скорѣй при прибавленіи щелочей. Особенно интенсивная окраска получается при прибавленіи амміака: растворъ становится непрозрачнымъ, темно-коричневаго цвѣта.

Гидрохинонъ обладаетъ свойствомъ возстановлять азотнокислое серебро при нагрѣваніи и Fehling'овъ растворъ на холоду. Самая характерная реакція для гидрохинона это переходъ его въ хинонъ подъ вліяніемъ окислительныхъ агентовъ. Хинонъ — кристаллическое тѣло, желтаго цвѣта, обладающее ѣдкимъ, удушливымъ запахомъ. Хинонъ при дѣйствіи возстановляющихъ средствъ переходитъ снова въ гидрохинонъ. Эту реакцію можно представить такою формулой [1]):



[1]) Dr. Bernhard Fischer. Die neueren Arzneimittel. Berlin. 1887 г. S. 72.

I. Явленія общаго дѣйствія отъ различныхъ дозъ на теплокровныхъ.

Опыты производились преимущественно на собакахъ. Гидрохинонъ вводился въ водныхъ растворахъ или посредствомъ желудочнаго зонда, или же впрыскивался непосредственно въ кровь черезъ вены. Подкожныя впрыскиванія водныхъ растворовъ гидрохинона представляютъ тѣ неудобства, что для отравленія животныхъ пришлось-бы вводить подъ кожу большія количества жидкости, такъ какъ гидрохинонъ въ холодной водѣ трудно растворяется.

Общая картина явленій, наблюдаемыхъ при отравленіи гидрохинономъ, на основаніи опытовъ (№№ 1. 2. 8). можетъ быть представлена приблизительно въ такомъ видѣ.

Минутъ черезъ 5 послѣ введенія въ желудокъ собакамъ большихъ дозъ гидрохинона (0,5 Grm. на 1 kilo вѣса) у нихъ при появленіи сильной одышки наступаютъ судороги. Вначалѣ судорожныя явленія бываютъ слабо выражены: замѣчаются судорожныя подергиванія въ конечностяхъ и общая дрожь во всемъ тѣлѣ. Эти явленія постепенно усиливаются и переходятъ, наконецъ, въ общія клоническія судороги. Судороги продолжаются непрерывно и доходятъ до такихъ размѣровъ, что получается картина настоящаго opistotonus'а: челюсти судорожно сжаты, туловище вытянуто, голова запрокинута назадъ, животное, поднятое кверху за заднія лапы, представляетъ дугу, вогнутостью обращенную кзади. Смерть животнаго при такихъ дозахъ быстро наступаетъ во время періода судорогъ отъ остановки дыханія. Сердце продолжаетъ еще сокращаться послѣ полной остановки дыхательныхъ движеній. Данныя вскрытія подтверждаютъ, что смерть при отравленіи гидрохинономъ наступаетъ отъ асфиксіи: темная жидкая кровь, трудно свертывающаяся, гиперемія внутреннихъ органовъ, сухость и блѣдность селезенки.

При введеніи гидрохинона въ количествѣ 0,3 Grm. на 1 kilo вѣса, у животныхъ появляются тѣ же явленія отравленія, но нѣсколько позднѣй. При этомъ отдѣльные симптомы бываютъ слабѣе выражены. Судороги появляются минутъ черезъ 20 послѣ введенія, продолжаются не непрерывно, но періодически усиливаются и ослабѣваютъ. Всякія внѣшнія раздраженія усиливаютъ приступы судорогъ. Одышка и здѣсь является выдающимся симптомомъ. Судороги про-

должаются около ½ часа; затѣмъ начинаютъ постепенно ослабѣвать и наконецъ совсѣмъ прекращаются. Животное лежитъ неподвижно. Зрачки сильно расширены и не реагируютъ къ свѣту. При раздраженіи роговицъ не замѣтно никакого движенія вѣкъ. И вообще всякое внѣшнее раздраженіе какой-бы то ни было чувствующей поверхности не вызываетъ никакихъ рефлексовъ. Дыханіе становится медленнымъ и глубокимъ. Животное дѣлаетъ глубокіе вздохи при судорожномъ вытягиваніи туловища. Промежутки между отдѣльными вздохами постепенно увеличиваются, и при одномъ изъ такихъ вздоховъ дыханіе совсѣмъ останавливается. Сердце продолжаетъ еще нѣкоторое время сокращаться послѣ остановки дыханія.

Дозы гидрохинона въ 0,2 Grm. на 1 kilo вѣса уже не вызываютъ общихъ клоническихъ судорогъ. У животнаго появляются только судорожныя движенія въ конечностяхъ и замѣчается общая дрожь во всемъ тѣлѣ. Дыханіе при этомъ значительно учащается. Рефлекторная дѣятельность повышается. Появляется усиленное отдѣленіе слюны и слезъ. Сердцебіеніе вначалѣ учащается затѣмъ наблюдается нѣкоторое время замедленіе, которое смѣняется вторичнымъ болѣе сильнымъ учащеніемъ. Температура за это время подымается больше чѣмъ на 1°. Такое состояніе продолжается около часу. Затѣмъ судорожныя подергиванія начинаютъ появляться все рѣже и рѣже. Мышцы разслабѣваютъ. Собака становится вялой. Рефлексы значительно понижаются. Дыханіе становится медленнымъ и затрудненнымъ; при выдыханіи начинаютъ принимать участіе мышцы брюшнаго пресса. Состояніе угнетенія и общей слабости постепенно усиливается. Сознаніе въ это время бываетъ сохранено. Затрудненіе дыханія все болѣе и болѣе увеличивается (14 дыханій въ минуту). Число сердцебіеній достигаетъ почти двойныхъ размѣровъ (200 ударовъ въ минуту). Температура значительно понижается. Въ такомъ состояніи собака остается долгое время. Смерть наступаетъ приблизительно черезъ 12 часовъ.

Меньшія дозы (0,15 Grm. на 1 kilo вѣса) гидрохинона животныя обыкновенно переживаютъ. Явленія при этомъ наступаютъ тѣже самыя; но только бываютъ слабѣе выражены и скоро проходятъ. У животныхъ по временамъ являются судорожныя движенія въ конечностяхъ и дрожаніе въ тѣлѣ. Дыханіе учащается, отдѣленіе слюны и слезъ увеличивается. Температура въ этотъ періодъ подымается почти на 1°. Сердцебіеніе также послѣ нѣкотораго за-

медленія значительно учащается. Часто при этой дозѣ наблюдалась рвота, которая наступала минутъ черезъ 40 послѣ введенія гидрохинона. Затѣмъ судорожныя явленія постепенно ослабѣваютъ. Рефлексы при этомъ вполнѣ сохраняются. Пульсъ, дыханіе и температура возвращаются къ нормѣ и животное вполнѣ оправляется

Дозы гидрохинона въ 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса животныя переносятъ сравнительно хорошо, не представляя при этомъ никакихъ рѣзкихъ измѣненій въ общемъ состояніи организма. При впрыскиваніи гидрохинона прямо въ кровь наблюдаются тѣ-же явленія отравленія, но развиваются гораздо скорѣй, и отдѣльные симптомы ихъ бываютъ сильнѣе выражены; но въ свою очередь всѣ явленія отравленія при несмертельныхъ дозахъ гидрохинона сравнительно быстро исчезаютъ.

Такъ при введеніи въ кровь гидрохинона въ количествѣ 0,1 Grm на 1 kilo вѣса у животнаго появляются вскорѣ послѣ впрыскиванія общія клоническія судороги, одышка и значительное учащеніе сердцебіеній. Судороги продолжаются не болѣе 20 минутъ, послѣ чего животное начинаетъ быстро оправляться.

При впрыскиваніи гидрохинона въ количествѣ 0,05 Grm. на 1 kilo вѣса, также являются легкія судорожныя подергиванія, которыя быстро проходятъ, не производя никакихъ замѣтныхъ измѣненій въ общемъ состояніи собаки.

Смертельная доза гидрохинона при введеніи въ кровь равняется 0,15 Grm. на 1 kilo вѣса. Искусственное дыханіе при этомъ значительно уменьшаетъ приступы судорогъ и тѣмъ самымъ замедляетъ наступленіе летальнаго исхода.

У животныхъ съ отдѣленнымъ головнымъ мозгомъ, наступали также судороги при введеніи гидрохинона въ кровь; но при этомъ судорожныя явленія были выражены значительно слабѣй.

При впрыскиваніи въ кровь такимъ животнымъ большихъ доз гидрохинона (1,5 Grm. на 1 kilo) появлялись только легкія подергиванія въ конечностяхъ и отдѣльныя сокращенія въ различныхъ мышцахъ скелета, которыя особенно были замѣтны въ области раны на обнаженныхъ мышцахъ. Внѣшнія раздраженія кожи и вообще чувствующихъ поверхностей усиливаютъ мышечныя сокращенія. Съ теченіемъ времени приступы судорогъ являются все рѣже и рѣже и значительно ослабѣваютъ.

У животныхъ, предварительно куриризованныхъ, судорожныхъ явленій не наблюдается ни отъ какихъ дозъ гидрохинона.

Итакъ, мы видимъ, что главнымъ выдающимся симптомомъ при отравленіи гидрохинономъ являются судороги въ связи съ рѣзкимъ измѣненіемъ дыхательной функціи. Дыханіе начинаетъ учащаться, появляется сильная одышка, которая все болѣе и болѣе усиливаясь, переходитъ въ состояніе асфиксіи, и смерть наступаетъ очень быстро во время судорогъ отъ остановки дыханія; или же при меньшихъ дозахъ гидрохинона послѣ значительнаго учащенія дыханія развивается постепенное ослабленіе дыхательныхъ движеній до полной остановки ихъ при явленіяхъ общей слабости и истощенія нервной системы. Что судороги въ данномъ случаѣ отчасти обязаны своимъ происхожденіемъ наступающей асфиксіи, подтверждается тѣми фактами, что судороги значительно ослабѣваютъ при искусственномъ дыханіи; судорожныя явленія у животныхъ съ перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ бываютъ очень слабо выражены. Съ другой стороны появленіе судорогъ, хотя въ слабой формѣ, при перерѣзкѣ спиннаго мозга, чѣмъ удаляется функція дыхательнаго центра, усиленіе судорожныхъ сокращеній подъ вліяніемъ внѣшнихъ раздраженіемъ, полное отсутствіе судорогъ у животныхъ кураризированныхъ,—все это даетъ намъ право сдѣлать предположеніе, что судороги въ данномъ случаѣ имѣютъ также рефлекторное происхожденіе, и обусловливаются, главнымъ образомъ, повышеніемъ рефлекторной дѣятельности спиннаго мозга.

На основаніи всего вышеизложеннаго, мы можемъ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Гидрохинонъ въ большихъ дозахъ дѣйствуетъ на теплокровныхъ животныхъ, весьма энергично.

2) Гидрохинонъ вызываетъ рѣзкія измѣненія дыхательной функціи. Послѣ значительнаго учащенія дыханія, смотря по дозѣ, или быстро наступаетъ асфиксія, или же развивается медленно параличъ дыханія, при явленіяхъ общей слабости и истощенія нервной системы.

3) Гидрохинонъ вызываетъ судороги, которыя обусловливаются отчасти наступленіемъ асфиксіи, отчасти являются слѣдствіемъ повышенія рефлекторной дѣятельности спиннаго мозга.

4) Сердцебіеніе подъ вліяніемъ гидрохинона послѣ кратковре-

меннаго замедленія значительно учащается, при смертельныхъ дозахъ это учащеніе доходитъ до удвоенія числа ударовъ.

5) Во время судорогъ температура повышается. При смертельныхъ дозахъ, когда у животнаго появляется общее мышечное разслабленіе и истощеніе нервной системы, температура значительно падаетъ ниже нормы.

6) При несмертельныхъ дозахъ гидрохинона у собакъ никогда не наблюдалось пониженія температуры.

7) Гидрохинонъ усиливаетъ отдѣленіе слюны и слезъ.

Если мы сравнимъ дѣйствіе арбутина на теплокровныхъ [1]) съ дѣйствіемъ гидрохинона, то мы увидимъ рѣзкую разницу въ дѣйствіи названныхъ средствъ. Арбутинъ, введенный собакамъ въ желудокъ въ количествѣ 2,0 Grm. на 1 kilo вѣса, не вызываетъ никакихъ замѣтныхъ измѣненій, какъ со стороны дыханія, сердцебіеній, температуры, такъ и въ общемъ состояніи собаки. Между тѣмъ какъ количество гидрохинона 0,2 grm. на 1 kilo вѣса при такомъ же способѣ введенія можно считать смертельнымъ для животныхъ; и даже дозы гидрохинона въ 0,15 grm. на 1 kilo вѣса вызываютъ рѣзкія явленія отравленія гидрохинономъ: учащеніе дыханія, сердцебіеній, судорожныя явленія и проч. Послѣ впрыскиванія въ кровь, 1,0 grm. на 1 kilo вѣса, арбутина собака только пошатывалась при ходьбѣ и предпочитала больше лежать. Гидрохинона же достаточно впрыснуть 0,05 grm. на 1 kilo, чтобы вызвать у собаки судороги.

На основаніи такой значительной разницы въ дѣйствіи на животныхъ арбутина и гидрохинона можно предположить, что арбутинъ, циркулируя въ крови, разлагается въ незначительномъ количествѣ.

Опытъ I-й.

Время.	
12 ч. 49 м.	Взрослая сука, вѣсомъ въ 6200 grm. Пульсъ 120, дыханія 24 въ минуту. Температура in recto=38,6°
12 „ 50 „	Введено посредствомъ желудочнаго зонда 3,1 grm. гидрохинона, раствореннаго въ 50 куб. сан. дестиллированной воды —0,5 grm. на 1 kilo вѣса.

[1]) Борисовъ. Матеріалы для фармакологіи арбутина. Диссертація. 1886 г.

Вскорѣ послѣ введенія у собаки появилась сильная одышка и замѣтна была дрожь во всемъ тѣлѣ.

12 ч. 55 м. Появились судорожныя подергиванія въ конечностяхъ, которыя постепенно усиливались, и наконецъ перешли въ общія клоническія судороги: собака упала на полъ, въ конечностяхъ появились весьма быстрыя движенія, по характеру напоминающія плавательныя. Дыханіе значительно учащено.

1 „ — „ Судороги, продолжаясь непрерывно, дошли до такихъ размѣровъ, что получилась картина настоящаго opistotonus'а: туловище выпрямлено, голова запрокинута назадъ; мышцы спины и затылка судорожно сокращены; собака, поднятая за заднія лапы, представляетъ дугу, вогнутость которой обращена кзади. Послѣдовала смерть животнаго во время судоргъ отъ остановки дыханія. Сердце продолжало еще сокращаться послѣ полной остановки дыхательныхъ движеній. Вскрытіе сдѣлано вскорѣ послѣ смерти животнаго. Сердце найдено остановившемся въ діастолѣ. Раздраженіе индукціоннымъ токомъ не вызывало сокращеній сердца. Лѣвый желудочекъ пустъ, въ правомъ нѣсколько рыхлыхъ сгустковъ крови; въ правомъ предсердіи и полыхъ венахъ большее количество жидкой крови. Легкія представлялись спавшимися, по краямъ слегка эмфизематозными. Изъ разрѣза легкихъ обильно выступала кровь. Печень представляла также явленія гипереміи, селезенка-же напротивъ была плотна и малокровна. Слизистая оболочка желудка мѣстами красна и покрыта слоемъ тягучей маркой слизи. Слизистая оболочка тонкихъ и толстыхъ кишекъ безъ особенныхъ измѣненій. Ткань почекъ гиперемирована. Мочевой пузырь пустъ. Мозговыя оболочки слегка гиперемированы. Ткань мозга малокровна и слегка отечна. Въ боковыхъ желудочкахъ мозга найдено небольшое количество прозрачной, серозной жидкости.

Опытъ 2-й.

Время.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 6000 grm. Пульсъ 120, дыханій 28 въ минуту. Температура in recto=38,5°

10 ч. 45 м. Введено посредствомъ желудочнаго зонда 1,8 Grm. гидрохинона, растворен наго въ 30 куб. сап. воды. 0,30 Grm. на 1 kilo вѣса.

10 „ 50 „ Собака возбуждена. Дыханіе значительно учащено, 44 въ минуту. Пульсъ 130; t. in recto.=38,5°.

11 „ — „ Замѣтно дрожаніе въ тѣлѣ и судорожныя подергиванія въ конечностяхъ.

11 „ 5 „ Появились общія клоническія судороги.

11 ч. 15 м. Судороги продолжаются, періодически усиливаясь и ослабѣвая. Внѣшнія раздраженія, громкій шумъ, напр. сильный ударъ въ ладоши, усиливаютъ судорожныя сокращенія. Сильная одышка.

1 „ 30 „ Судорожные приступы появляются рѣже. Мышцы разслабли. Рефлексы совсѣмъ не получаются. Сильные щипки и уколы лапъ не вызываютъ никакихъ движеній. Зрачки сильно расширены. При прикосновеніи къ роговой оболочкѣ вѣки не закрываются.

Дыхательныя движенія стали медленными и глубокими. При каждомъ вздохѣ принимаютъ участіе вспомогательныя дыхательныя мышцы; туловище при этомъ вытягивается. Дыхательныя движенія прерываются длинными паузами.

1 „ 40 „ Животное умерло отъ остановки дыханія. Сердцебіеніе еще продолжалось нѣкоторое время послѣ остановки дыханія. При вскрытіи получились тѣ же данныя, что и въ предшествующемъ опытѣ.

Опытъ 3-й.

Время.

12 ч. 29 м. Взрослый кобель, вѣсомъ въ 7400 Grm. Пульсъ 108, числ дыханій 24 въ минуту. t. in recto.=38,6°.

12 „ 30 „ Введено черезъ желудочный зондъ 1,48 Grm. растворенна въ 30 cап. воды. 0,2 Grm. на 1 kilo вѣса.

12 „ 35 „ Пульсъ 108, дыханій 28 въ минуту. t. in rect.=38.6. Собак весела. Быстро прибѣгаетъ на зовъ, но брошенный кусок булки ѣсть не стала.

12 „ 40 „ Пульсъ 112, дыханій 32 въ минуту. t. in rect.=38,8°. Появи лось обильное отдѣленіе слюны. Собака постоянно облизываетс

12 „ 50 „ Пульсъ 128, дыханій 40 въ минуту t. in rect.=39,7°. Собак забилась въ темный уголъ комнаты и тамъ легла. На зо больше не идетъ. Замѣтна дрожь въ тѣлѣ и судорожныя дв женія въ конечностяхъ. Слюна по прежнему отдѣляется обильн

12 „ 55 „ Пульсъ 102. t. in rect.=39,7°. Судорожныя подергиван замѣтно усилились, собака съ трудомъ держится на ногах Появилось слезотеченіе.

1 „ — „ Пульсъ 98. t. in rect =39,7° Внѣшнія раздраженія усил ваютъ приступы судорогъ. Собака часто моргаетъ и третъ гл за передними лапами. Соединительная оболочка глазъ крас и припухла.

1 „ 10 „ Пульсъ 142. t. in rect. =39,7°.

1 „ 20 „ Пульсъ 147. t .in rect.=39,7°. Судорожныя подергиванія п являются рѣже.

1 „ 30 „ Пульсъ 142, дыханіи 40 въ минуту. t. in rect.=39,7°. дорожныхъ явленій не замѣтно. Мышцы разслабли. Рефлек

значительно понижены. Собака очень вяла и неохотно совершаетъ движенія.

1 ч. 40 м. Пульсъ 142, дыханій 28 въ минуту. t. in rect.=39,7°. Слюнотеченіе и слезотеченіе продолжаются.

1 „ 50 „ Пульсъ 142, дыханій 24 въ минуту, t. in. rect.=39,7°. Собака находится въ угнетенномъ состояніи. Лежитъ неподвижно, на внѣшнія раздраженія реагируетъ крайне вяло.

2 „ — „ Пульсъ 142, дыханій 16 въ минуту. t. in rect.=39,4°. Дыханіе стало болѣе медленнымъ и глубокимъ.

2 „ 10 „ Пульсъ 146, дыханіе 14 въ минуту t. in rect.=38,7°. Собака находится въ прежнемъ состояніи. Сознаніе повидимому сохранено: на зовъ собака поднимаетъ голову и машетъ хвостомъ. Дыханіе медленное и затрудненное. При выдыханіи принимаютъ участіе мышцы брюшнаго пресса.

2 „ 20 „ Пульсъ 160, дыханій 14 въ минуту t. in rect.=38. Собака жалобно стонетъ.

2 „ 30 „ Пульсъ 200, дыханій 14 въ минуту t. in rect.=37,8°.

3 „ — „ Пульсъ 200, дыханій 14 въ минуту. t. in rect.=37,5°. Состояніе угнетенія и общей слабости продолжается. Дыханіе медленное и затрудненное.

Въ 2 часа ночи собака умерла.

Опытъ 4-й.

Время.

11 ч. 59 м. Взрослая сука, вѣсомъ въ 9400 Grm. Пульсъ 120, дыханій 28. t. in rect=38,7°.

12 „ — „ Введено посредствомъ желудочнаго зонда 1,41 Grm. гидрохинона, раствореннаго въ 30 куб. сан. воды. 0,15 Grm. на 1 kilo вѣса.

12 „ 5 „ Пульсъ 132, дыханій 34. t. in. rect.=38,7° Собака очень бодра и весела, постоянно ласкается. Охотно ѣла булку и сахаръ.

12 „ 10 „ Пульсъ 136, дыханій 36. t. in rect.=38,7°. Собака часто облизывается. Брошенный кусокъ булки ѣсть не стала.

12 „ 15 „ Пульсъ 140, дыханій 38. t. in rect.=39,1°. Собака забралась подъ столъ и тамъ легла. На зовъ больше не идетъ. Замѣтна дрожь въ тѣлѣ и судорожныя движенія въ конечностяхъ.

12 „ 20 „ Пульсъ 106, дыханій 40. t. in rect.=39,5°. При внѣшнихъ раздраженіяхъ судороги усиливаются.

12 „ 25 „ Пульсъ 112, дыханій 42. t. in rect.=39,5°.

12 „ 30 „ Пульсъ 140, дыханій 42. t. in rect.=39,5°. Собака избѣгаетъ свѣта. Часто моргаетъ и третъ глаза передними лапами.

12 „ 35 „ Пульсъ 160, дыханій 40. t. in rect.=39,5°. Появилось слезотеченіе. Соединительная оболочка глазъ красна и припухла.

12 ч. 40 м. Пульсъ 160, дыханій 40. t. in rect.=39,3°. Собаку вырвало жидкими пищевыми массами.

12 „ 50 „ Пульсъ 152, дыханій 38. t. in rect.=39°.

1 „ — „ Пульсъ 150, дыханій 38. t. in rect.=39°. Собака лежитъ спокойно. Судорожныхъ явленій больше не замѣтно. Рефлексы сохранены.

1 „ 10 „ Пульсъ 140, дыханій 36. t. in rect.=39°. Собака начала ѣсть молоко.

1 „ 20 „ Пульсъ 140, дыханій 32. t. in rect.=38,7°. Собака повидимому оправилась, но очень слаба, а потому неохотно совершаетъ движенія.

1 „ 30 „ Пульсъ 130, дыханій 30. t. in rect.=38,7°. Собака совсѣмъ оправилась.

Опытъ 5-й.

Время.

11 ч. 39 м. Взрослый кобель, вѣсомъ 10000 Grm. Пульсъ 120, дыханій 26. t. in rect.=38,4°.

11 „ 40 „ Введено посредствомъ желудочнаго зонда 1,0 Grm. гидрохинона, растворённаго въ 25 куб. сан. воды. 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса.

11 „ 50 „ Пульсъ 128, дыханій 26. t. in rect.=38,4°. Въ общемъ состояніи собаки перемѣнъ никакихъ не замѣчается.

12 „ — „ Пульсъ 128, дыханій 28. t. in rect.=38,4°. Судорожныхъ явленій не замѣтно.

12 „ 10 „ Пульсъ 126, дыханій 26. t. in rect.=38,4°.

12 „ 40 „ Пульсъ 124, дыханій 26. t. in rect.=38,4°. Собака представляется совершенно нормальной.

Опытъ 6-й.

Время.

11 ч. 44 м. Взрослый кобель, вѣсомъ въ 6000 Grm., привязанъ къ доскѣ. Въ v. jugul. ext. dext. вставлена канюля для впрыскиванія. Произведена трахеотомія. Пульсъ 108, дыханій 24. t. in rect.=38

11 „ 45 „ Впрыснуто въ вену 0,9 Grm. гидрохинона, растворённаго въ 20 куб. сан. воды. 0,15 Grm. на 1 kilo вѣса. Скоро вслѣдъ за впрыскиваніемъ у собаки появились судороги.

11 „ 50 „ t. in rect.=40°. Судороги значительно усилились. Производится искусственное дыханіе.

12 „ — „ t. in rect.=40°. Судороги при искусственномъ дыханіи проявляются значительно слабѣй.

12 „ 40 „ t. in rect.=39,5°. Судороги прекратились. Искусственное дыханіе прекращено. Раны на шеѣ зашиты. Собака отвязана пущена на свободу.

12 ч. 45 м. Пульсъ 200, дыханій 60 въ минуту. t. in rect.=39°. Собака очень вяла, лежитъ безъ всякихъ движеній. На внѣшнія раздраженія реагируетъ крайне вяло. Роговая оболочка чувствительна къ раздраженію. У собаки сильная одышка.

12 „ 50 „ Пульсъ 200, дыханій 60. t. in rect.=38,5°.

1 „ 10 „ Пульсъ 200, дыханій 30. t. in rect.=34,5°.

1 „ 20 „ Пульсъ 200, дыханій 20. t. in rect.=37°. Дыханіе стало болѣе медленнымъ и глубокимъ.

1 „ 30 „ Пульсъ 200, дыханій 16. t. in rect.=36,5°.

1 „ 40 „ Пульсъ 200, дыханій 14. t. in rect.=36. Собака лежитъ неподвижно. Рефлексы значительно понижены. Дыханіе медленное и затрудненное. При выдыханіи сокращаются мышцы брюшнаго пресса. Въ 10 часовъ вечера собака умерла.

Опытъ 7-й.

Время.

Взрослая сука, вѣсомъ въ 7700 Grm., привязана къ доскѣ.

11 ч. 19 м. Въ v. jugul. exter. dext. вставлена канюля для вспрыскиванія. Пульсъ 120, дыханій 28. t. in rect.=38,7°.

11 „ 20 „ Впрыснуто въ вену 0,77 Grm. гидрохинона, раствореннаго въ 20 куб. сан. воды. 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса. Послѣ вспрыскиванія рана на шеѣ зашита. Собака отвязана и пущена на свободу. Скоро послѣ вспрыскиванія у животнаго появились судороги.

11 „ 30 „ t. in rect.=39,5°. Судороги продолжаются, періодически усиливаясь и ослабѣвая. Дыханіе значительно учащено.

11 „ 40 „ t. in rect.=39,5°. Судороги значительно уменьшились. Иногда появляется легкое дрожаніе въ тѣлѣ. Собака встала и прошлась по комнатѣ.

11 „ 50 „ Пульсъ 160, дыханій 40. t. in rect.=39°. Собака лежитъ спокойно. Рефлексы вполнѣ сохранены.

12 „ — „ Пульсъ 160, дыханій 38. t. in rect.=39°.

12 „ 10 „ Пульсъ 160, дыханій 38. t. in rect.=39°.

12 „ 20 „ Пульсъ 150, дыханій 38. t. in rect.=39°.

12 „ 30 „ Пульсъ 136, дыханій 36. t. in rect.=38,8°.

12 „ 40 „ Пульсъ 128, дыханій 30. t. in rect.=38,7°. Собака повидимому оправилась. Бѣгаетъ по комнатѣ. Ѣла молоко. Быстро прибѣгаетъ на зовъ. На другой день собака найдена совершенно здоровой.

Опытъ 8-й.

Время.

1 ч. — м. Взрослый кобель, вѣсомъ въ 6000 Grm., привязанъ къ доскѣ. Въ v. jugular. exter. dext. вставлена канюля. Пульсъ 100, дыханій 24. t. in rect.=38,4°.

1 ч. 1 м. Впрыснуто въ вену 0,3 Grm. гидрохинона, раствореннаго въ 20 куб. сан. воды. 0,05 Grm. на 1 kilo вѣса. Рана на шеѣ зашита, и собака отвязана. Послѣ впрыскиванія у собаки появились легкія судорожныя подергиванія, которыя скоро прошли.
1 „ 10 „ Пульсъ 132, дыханій 28. t. in rect.=38,4°. Собака спокойно лежитъ. Рефлексы вполнѣ сохранены.
1 „ 20 „ Пульсъ 124, дыханій 26. t. in rect.=38,4°.
1 „ 30 „ Пульсъ 108, дыханій 26. t. in rect.=38,4°.
1 „ 40 „ Пульсъ 108, дыханій 26. t. in rect.=38,4°. Собака быстро подбѣгаетъ на зовъ. Ѣла молоко и булку. Въ общемъ состояніи собаки измѣненій никакихъ не наблюдается.

II. Опыты съ лихорадящими животными.

При разборѣ общихъ явленій мы видѣли, что гидрохинонъ не понижаетъ температуры здоровыхъ собакъ; паденіе температуры наступало только отъ смертельныхъ дозъ гидрохинона (0,2 Grm. на 1 kilo при введеніи въ желудокъ и 0,15 Grm. на 1 kilo при впрыскиваніи въ кровь) послѣ періода судорогъ при затрудненномъ дыханіи и явленіяхъ общей слабости, предшествующихъ летальному исходу.

Въ литературѣ также имѣются указанія (O. Seifert)[1], что температура у здоровыхъ людей подъ вліяніемъ гидрохинона не измѣняется; но съ другой стороны всѣ авторы, примѣнявшіе гидрохинонъ при различныхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ, признаютъ, что онъ значительно понижаетъ температуру у лихорадящихъ больныхъ.

Чтобы прослѣдить жаропонижающее дѣйствіе гидрохинона, мы произвели рядъ опытовъ надъ лихорадящими животными. Лихорадка у собакъ вызывалась искусственно посредствомъ впрыскиванія подъ кожу загнившей крови. Кровь собиралась отъ здоровыхъ собакъ, помѣщалась въ теплое мѣсто на 5—6 дней. По прошествіи этого срока, когда кровь становилась совершенно жидкой и пріобрѣтала противный гнилостный запахъ, она употреблялась для впрыскиваній. Обыкновенно за день передъ опытомъ у собаки опредѣлялась температура, пульсъ и дыханіе, затѣмъ впрыскивали

[1]) l. c.

подъ кожу 1 или 2 куб. сант. гнилой крови. На слѣдующій день у такой собаки опять производилось измѣреніе температуры, пульса и дыханія. Если температура у животнаго поднималась на 1° или больше, то собака употреблялась для опыта. Гидрохинонъ вводился лихорадящимъ животнымъ въ такихъ количествахъ, которыя у здоровыхъ собакъ не вызывали замѣтныхъ измѣненій: для введенія въ желудокъ употреблялась доза въ 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса, въ кровь впрыскивали 0,05 Grm. на 1 kilo вѣса. Опытовъ въ этомъ направленіи нами сдѣлано было 8. Всѣ они дали сходные результаты. Здѣсь для примѣра мы приводимъ 2 опыта.

Опытъ I-ый.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 8000 Grm. За день передъ опытомъ: t. in rect.=39°, пульсъ 120, дыханіе 26 въ минуту. Впрыснуто подъ кожу 1 куб. сан. гнилой крови. На слѣдующій день у собаки замѣтна дрожь въ тѣлѣ. Глаза гноятся. На мѣстѣ впрыскиванія разлитая припухлость.

Время ч.	м.	Пульсъ.	Дыханіе.	Темпер.	
12	—	168	40	40,5	
12	5	—	—	—	Введено посредствомъ желудочнаго зонда 0,8 Grm. гидрохинона, раствореннаго въ 30 куб. сан. воды. 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса. Собака пущена на свободу.
12	15	168	40	40,5	
12	30	160	40	40	
12	45	156	36	39,5	
1	—	156	32	39	
1	15	160	32	39	
1	30	160	36	39	
1	45	164	38	39	
2	—	170	38	39	
2	15	176	40	39	
2	30	176	40	39,5	
2	45	176	40	39,5	
3	—	176	40	40	

Опытъ 2-ой.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 7400 Grm. За день передъ опытомъ: t. in rect.=39°, пульсъ 108, дыханій 24 въ минуту. Впрыснуто подъ кожу 1 куб. сант. гнилой крови. На слѣдующій день: t. in rect. 40°, пульсъ 172, дыханій 38 въ минуту. У животнаго замѣтна дрожь въ тѣлѣ. На мѣстѣ впрыскиванія разлитая припухлость.

Время ч.	м.	Пульсъ.	Дыханіе.	Темпер.
10	55	172	38	40
11	5	—	—	—
11	20	120	28	39,1
11	35	120	29	38,7
11	50	132	28	38.3
12	5	132	28	37,6
12	20	146	28	38
12	35	160	34	38,2
12	50	170	38	38,6
1	5	170	40	39,2
1	20	180	40	39,5
1	35	180	40	39,8
1	50	180	40	39,8

Впрыснуто въ v. jug. ext. dext. 0,37 Grm. гидрохинона, растворенпаго въ 10 куб. сан. воды. 0,05 Grm. на 1 kilo вѣса. Послѣ впрыскиванія рана зашита и животное пущено на свободу.

Вслѣдъ за впрыскиваніемъ у животнаго появились судороги, которыя скоро прошли.

На основаніи этихъ и другихъ такихъ же опытовъ можно заключить, что гидрохинонъ значительно понижаетъ температуру лихорадящихъ животныхъ. Эффектъ дѣйствія гидрохинона получается различный, смотря по способу введенія. При введеніи гидрохинона внутрь посредствомъ желудочнаго зонда пониженіе температуры наступаетъ болѣе медленно. Температура среднимъ числомъ падаетъ на 1°—1,5°. Оставаясь на такомъ уровнѣ около часу, температура снова начинаетъ подниматься и достигаетъ постепенно своей прежней высоты. Во время паденія температуры пульсъ нѣсколько замедляется (на 10—12 ударовъ въ минуту). При обратномъ повышеніи температуры пульсъ снова учащается. Учащеніе пульса предшествуетъ поднятію температуры.

При впрыскиваніи гидрохинона непосредственно въ кровь лихорадящимъ животнымъ паденіе температуры наступаетъ гораздо быстрѣй. Черезъ часъ послѣ впрыскиванія температура падаетъ

больше, чѣмъ на 2°; при этомъ температура опускается значительно ниже нормальной температуры собаки. Но такое низкое стояніе температуры продолжается недолго. Обратное повышеніе температуры начинается очень скоро. Пульсъ при пониженіи температуры значительно замедляется (приблизительно на 50 ударовъ въ минуту). При обратномъ повышеніи температуры пульсъ также учащается. Чтобы выяснить, насколько принимаетъ участіе отдача тепла съ поверхности кожи въ пониженіи температуры лихорадящихъ животныхъ отъ гидрохинопа, мы произвели еще рядъ опытовъ съ обертываніемъ животныхъ. Для этихъ опытовъ мы подбирали молодыхъ собакъ, небольшой величины, гладкой шерсти, которыхъ вообще удобнѣе было обертывать. Кромѣ того у молодыхъ собакъ не появлялась такая сильная одышка, которая наблюдалась нами при обертываніи взрослыхъ собакъ.

Самое обертываніе производилось такимъ образомъ: на широкое полотенце клали толстый слой ваты и на него помѣщали животное, которое сначала обертывалось слоемъ ваты, а потомъ нѣсколькими оборотами полотенца, концы котораго зашивались. Конечности животнаго при обертываніи удерживались руками, но не связывались. Голова и часть шеи оставались свободными. Затѣмъ животное помѣщали въ обыкновенный деревянный ящикъ. Оставшіяся пустыя мѣста въ ящикѣ выполнялись ватой, и ящикъ обматывался бичевой. Въ одной изъ стѣнокъ ящика было сдѣлано отверстіе для введенія термометра. Термометръ вводился in recto, и тамъ оставался въ продолженіи всего опыта.

Опытъ 3-ій.

Молодой кобель, вѣсомъ въ 5600 Grm. За день передъ опытомъ: t. in rect.=39°, пульсъ 130, дыханій 26 въ минуту. Впрыснуто подъ кожу 1 куб. сан. гнилой крови. На слѣдующій день: t. in rect.=40,3°, пульсъ 180, дыханій 36 въ минуту.

Время ч.	м.	Темпер.	
0	—	40,3	
0	5	—	Введено посредствомъ желудочнаго зонда 0,56 Grm. гидрохинона, раствореннаго въ 20 куб. сан. воды. 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса. Произведено обертываніе.
0	20	40,3	
0	35	40,3	
0	50	40,3	
1	5	40,3	
1	20	40,5	

11	35	40,5
11	50	40,4
12	5	40,4
12	20	40,3
12	35	40,3

Опытъ 4-ый.

Молодой кобель, вѣсомъ въ 5200 Grm. За день передъ опытомъ: t. in rect.=38,7°, пульсъ 128, дыханій 24 въ минуту. Впрыснуто подъ кожу 1 куб. сан. гнилой крови. На слѣдующій день: t. in rect.=40°, пульсъ 180, дыханій 38 въ минуту.

Время ч.	м.	Темпер.	
11	—	40	
11	5	—	Введено посредствомъ желудочнаго зонда 0,52 Grm. гидрохинона, растворенняго въ 20 куб. сан. воды, 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса. Произведено обертываніе.
11	20	40	
11	35	40	
11	50	40	
12	5	40	
12	20	40	Собака развернута и пущена на свободу.
12	35	40	
12	50	39,5	
1	5	39	
1	20	39	
1	35	39,5	
1	50	39,5	
2	5	40	

Опытъ 5-ый.

На слѣдующій день послѣ опыта: у собаки № 3 t. in rect=40,2°, пульсъ 180, дыханій 38 въ минуту; у собаки № 4,—t. in rect.=40°, пульсъ 180, дыханій 34. Послѣ введенія гидрохинона производится перемѣнное обертываніе животныхъ.

Время ч.	м.	Собака № 3. Темпер.		Собака № 4. Темпер.	
12	—	40,2		40	
12	5	—	Введено посредствомъ желудочнаго зонда 0,56 Grm. гидрохинона, растворенняго въ 20 куб. сан. воды. 0,1 Grm. на	—	Введено посредствомъ желудочнаго зонда 0,52 Grm гидрохинона, растворенняго въ 20 куб. сан. воды 0,1 Grm. на 1 kilo вѣса
12	20	40,2		40	
12	35	39,8		40	
12	50	39,2		40	
1	5	39		40,1	

1	20	39	1 kilo вѣса. Собака оставлена на свободѣ.	40,2	Произведено обертываніе собаки.
1	35	39		40,1	
1	50	39		40,1	
2	5	39		40	
2	20	39,3		40	
2	35	39,6		40,1	
2	50	40		40,1	
3	5	40,1	Еще введена такая же доза гидрохинона (0,1 Grm. на 1 kilo вѣса). Собака обернута въ вату.	40,1	Еще введена такая доза гидрохинона (0,1 Grm. на 1 kilo вѣса). Собака оставлена на свободѣ.
3	20	40,1		40,1	
3	35	40,1		39,6	
3	50	40,1		39,4	
4	5	40,3		39,2	
4	20	40,3		39	
4	35	40,3		39	
4	50	40,1		39	
5	5	40,1		39	
5	20	40,1		39,3	
5	35	40,1		39,6	
5	50	40,1		39,8	
6	5	40,1		40,1	

Изъ этихъ опытовъ видно, что гидрохинонъ не понижаетъ лихорадочной температуры, если будетъ искусственно воспрепятствована отдача тепла съ поверхности кожи обертываніемъ животнаго. Если во время опыта такую собаку освободить отъ обертыванія, то температура у нея начинаетъ понижаться, хотя это пониженіе бываетъ менѣе продолжительнымъ, чѣмъ въ опытахъ безъ обертыванія.

При перемѣнномъ обертываніи 2-хъ лихорадящихъ животныхъ температура понижается только у той собаки, которая остается на свободѣ; у обернутаго животнаго температура не измѣнится или имѣетъ наклонность къ повышенію.

И такъ гидрохинонъ понижаетъ температуру у лихорадящихъ животныхъ только тогда, когда отдача тепла поверхностью кожи у животнаго совершается свободно. Отсюда можно думать, что паденіе температуры у лихорадящихъ животныхъ отъ гидрохинона зависитъ, главнымъ образомъ, отъ увеличенной потери тепла съ поверхности кожи.

На основаніи всѣхъ опытовъ, произведенныхъ нами надъ лихорадящими животными, можно сдѣлать такіе выводы:

1) Гидрохинонъ понижаетъ температуру у лихорадящихъ животныхъ.

2) Паденіе температуры у лихорадящихъ животныхъ подъ вліяніемъ гидрохинона, главнымъ образомъ, обусловливается увеличенной потерей тепла съ поверхности кожи.

3) Съ паденіемъ температуры одновременно наблюдается замедленіе пульса, которое особенно бываетъ рѣзко выражено при впрыскиваніи гидрохинона въ кровь.

4) При впрыскиваніи гидрохинона въ кровь животнымъ паденіе температуры наступаетъ гораздо быстрѣй, температура достигаетъ болѣе низкаго уровня; но продолжительность низкаго стоянія температуры бываетъ короче, чѣмъ при введеніи гидрохинона внутрь посредствомъ желудочнаго зонда.

III. Опыты съ щелочнымъ броженіемъ мочи.

Опыты *Brieger'a* [1]) безусловно доказываютъ задерживающее вліяніе гидрохинона на масляное и спиртовое броженія, а также и на гніеніе бѣлковыхъ тѣлъ. Что же касается до вопроса, какую роль играетъ гидрохинонъ при щелочномъ броженіи мочи, то мы не имѣемъ никакихъ данныхъ, ибо въ этомъ направленіи гидрохинонъ еще не изслѣдованъ. Между тѣмъ этотъ вопросъ сталъ особенно интереснымъ послѣ работъ д-ровъ *Е. Васильева* [2]) и *В. Діанина* [3]), которые пришли къ одинаковымъ результатамъ, изслѣдуя вліяніе резорцина, фенола и трихлорфенола на щелочное броженіе мочи. Они нашли, что въ большихъ количествахъ эти средства задерживаютъ щелочное броженіе мочи, въ малыхъ же, напротивъ, способствуютъ ея разложенію.

Работая надъ фармакологическимъ дѣйствіемъ гидрохинона, я занялся изслѣдованіемъ вліянія гидрохинона на щелочное броженіе мочи. Опыты производились по общепринятымъ правиламъ.

---

[1]) l. c.

[2]) Матеріалы для фармакологіи резорцина, дисс., Спб., 1881.

[3]) Трихлорфенолъ, какъ обеззараживающее средство при лѣченіи гнилостныхъ и язвенныхъ процессовъ, и новый методъ его полученія, дисс. Спб., 1882 г.

Количество мочевины опредѣлялось азометрически по способу проф. *А. П. Бородина*. Для опытовъ бралась человѣческая моча. Свѣжевыпущенная моча разливалась въ стеклянныя колбочки, приблизительно одинаковой формы, по 50 к. с. въ каждую. Къ каждой порціи мочи прибавлялось по 50 к. с. раствора гидрохинона той или иной крѣпости. Къ одной порціи мочи прибавлялось 50 к. с. перегнанной воды, ради повѣрки. Колбочки покрывались бумажными колпачками и ставились въ шкафъ, на извѣстное время. Передъ изслѣдованіемъ количество потерянной чрезъ испареніе жидкости пополнялось приливаніемъ перегнанной воды. Въ изслѣдуемой мочѣ, разведенной по поламъ водой, опредѣлялся % мочевины. Для количественнаго опредѣленія мочевины разведенная моча обработывалась всегда одинаковымъ образомъ: къ 10 к. с., смѣси прибавляли 20 к. с. насыщеннаго раствора фосфорнокислаго натра и 10 к. с. насыщеннаго раствора сѣрнокислой магнезіи; все это тщательно смѣшивалось и оставлялось на сутки; затѣмъ жидкость отфильтровывалась отъ осадка; послѣдній промывался, пока въ фильтратѣ не получалось 50 к. с. жидкости; изъ этого фильтрата брали $1/2$, т. е. 25 к. с. и смѣшивали съ 20 к. с. насыщеннаго сахарнаго раствора и 5 к. с. перегнанной воды; полученная жидкость и служила уже для изслѣдованія; жидкости для анализа вливалось въ среднюю трубку прибора 3 к. с.; при анализѣ принимались всѣ мѣры предосторожности для избѣжанія ошибокъ; въ каждомъ отдѣльномъ опытѣ отсчитываніе объемовъ газа производилось спустя 40 минутъ послѣ начала его выдѣленія.

Для бо̀льшей наглядности я привожу здѣсь таблицу I, въ которой сопоставлены данныя, особенно рѣзко говорящія за вліяніе гидрохинона на щелочное броженіе.

Таблица I.

Измѣненія мочи, смѣшанной съ растворами гидрохинона различной крѣпости, спустя различные сроки:

Составъ растворовъ.	Реакція.	Цвѣтъ, прозрачность и осадки.	Запахъ.	Количество мочевины въ началѣ.	Найденное количество мочевины.	Количество разложившейся моч.
Изслѣдованіе мочи черезъ 5 дней отъ начала опыта.						
50 к. с. мочи, 50 к. с. перегнанной воды и 3 грм. гидрохинона	Кисл.	Жидкость прозрачная, темно-красная (какъ крѣпкій чай). Безъ осадковъ.	Характерный запахъ свѣжей мочи.	1,08085	0,91573	0,1651
50 к. с. мочи, 50 к. с. перегнанной воды и 2 грм. гидрохинона	Кисл.	Жидкость прозрачная, темнокрасная (какъ крѣпкій чай). Безъ осадковъ.	Тоже.	1,08085	0,91573	0,1651
50 к. с. мочи, 50 к. с. перегнанной воды и 1 грм. гидрохинона	Сред.	Въ верхнихъ слояхъ прозрачна; на днѣ осадокъ въ видѣ облака. Темнокрасная (какъ крѣпкій чай).	Тоже.	1,08085	0,83248	0,2483
50 к. с. мочи и 50 к. с. перегнанной воды.	Щелочная.	Мутная, свѣтло-желтая.	Аммiачный запахъ.	1,08085	0,99898	0,081[illegible]
Изслѣдованіе мочи черезъ 25 дней отъ начала опыта.						
50 к. с. мочи, 50 к. с. перегнанной воды и 3 грм. гидрохинона	Кисл.	Совершенно прозрачная: темнокрасная, безъ осадковъ.	Характерный запахъ свѣжей мочи.	1,08085	0,91072	0,170[illegible]
50 к. с. мочи, 50 к. с. перегнанной воды и 2 грм. гидрохинона	Кисл.	Прозрачная, темнокрасная, безъ садковъ.	Тоже.	1,08085	0,91072	0,170[illegible]
50 к. с. мочи, 50 к. с. перегнанной воды и 1 грм. гидрохинона	Сред.	Въ верхнихъ слояхъ прозрачная; на днѣ довольно большой осадокъ въ видѣ облака. Темнокрасная.	Тоже.	1,08085	0,79127	0,28[illegible]
50 к. с. мочи и 50 к. с. перегнанной воды.	Рѣзко щелочная.	Совершенно мутная; на днѣ большой хлопчатый осадокъ. (Свѣтложелтая).	Рѣзкій аммiачный запахъ.	1,08085	0,39596	0,6[illegible]

Изъ таблицы этой видно, что 2°/o гидрохинона есть то наи-
еньшее количество его, которое вполнѣ останавливаетъ щелочное
роженіе мочи, насколько о послѣднемъ можно судить по внѣш-
имъ признакамъ. Моча съ такимъ °/₀ гидрохинона въ продолже-
іи 25 дней не представляла ни одного признака, свойственнаго
ібродившей мочѣ. Ни мути, ни осадковъ; запахъ ея походилъ на
апахъ свѣжей мочи, безъ примѣси аммiачнаго; реакція и черезъ
5 дней оставалась еще кислой. Въ меньшихъ количествахъ гидро-
инонъ уже невполнѣ задерживаетъ щелочное броженіе мочи. При
°/₀ въ мочѣ спустя нѣкоторое время появляется облачко, плаваю-
ее на днѣ сосуда, но, всетаки, моча не получаетъ при этомъ
ммiачнаго запаха, а реакція остается средней.

Если теперь обратиться къ разложенію мочевины, которое слу-
ить какъ-бы мѣриломъ щелочнаго броженія мочи, то встрѣчается
ожиданный фактъ: во всѣхъ порціяхъ мочи, къ которымъ при-
влялся гидрохинонъ въ различныхъ количествахъ, разложеніе мо-
евины, всетаки, происходило. Особенно рѣзко выражено разложе-
е мочевины въ мочѣ съ гидрохинономъ, если изслѣдовать ее воз-
ожно ранѣе, когда въ повѣрочной пробѣ только-что появляются
рвые признаки броженія. Просматривая въ таблицѣ 1 данныя
слѣдованія мочи черезъ 5 дней отъ начала опытовъ, мы видимъ,
о въ теченіи этого времени разложилось мочевины гораздо боль-
е въ мочѣ съ растворомъ гидрохинона, чѣмъ въ провѣрочной
рціи. Увеличеніе крѣпости растворовъ гидрохинона не измѣня-
ъ этой разницы. Въ мочѣ съ 2°/₀ и 3°/₀ гидрохинона количество
зложившейся мочевины было одно и тоже. Всего болѣе разложи-
сь мочевины въ мочѣ съ 1°/o гидрохинона. При изслѣдованіи же
чи спустя еще 20 дней получились совершенно иные результа-
. Между тѣмъ какъ въ повѣрочной порціи разложилась почти
мочевины, въ порціяхъ мочи съ гидрохинономъ количества раз-
жившейся мочевины за это время мало измѣнились, особенно въ
рціяхъ съ 2°/₀ и 3°/₀ гидрохинона. Изъ этого, мнѣ кажется,
жно вывести, что разложеніе мочевины въ мочѣ съ гидрохино-
мъ происходитъ независимо отъ щелочнаго броженія мочи. Въ
момъ дѣлѣ, между тѣмъ какъ щелочное броженіе находится еще
лько въ началѣ, такъ-что въ повѣрочной порціи мочевины раз-
жилось лишь незначительное количество, въ порціяхъ мочи съ
дрохинономъ количества разложившейся мочевины достигаютъ

почти своего maximum'a. Когда же броженіе въ полномъ ходу, и въ повѣрочной порціи разложилась почти $^1/_2$ мочевины, въ порціяхъ съ большими количествами гидрохинона разложеніе совсѣмъ останавливается.

Если же мы исключаемъ участіе броженія въ разложеніи мочевины въ мочѣ съ большими количествами гидрохинона, то остается только допустить, что мочевина разлагается отъ химическаго дѣйствія на нее гидрохинона.

Чтобы окончательно убѣдиться въ законности такого предположенія, я произвелъ рядъ опытовъ съ растворомъ химически чистой мочевины, къ которымъ прибавлялъ гидрохинонъ. Различныя количества мочевины растворялись въ 100 к. с. $1^0/_0$ раствора гидрохинона. Черезъ различные промежутки времени опредѣлялось количество мочевины въ этихъ растворахъ азометрическимъ способомъ. При каждомъ опытѣ брались и повѣрочныя порціи, въ которыхъ мочевина растворялась въ 100 к. с. перегнанной воды. Результаты сопоставлены въ таблицѣ II.

Таблица II.

...змѣненія химически чистой мочевины въ растворахъ гидрохинона при стояніи.

...Составъ растворовъ.	Реакція.	Цвѣтъ и прозрачность.	Количество найденной мочевины.	Количество разложившейся мочевины.	%разложившейся мочевины.
Черезъ однѣ сутки отъ начала опыта.					
...1 грм. мочевины ...1 грм. гидрохина на 100 к. с. ...огнанной воды.	Средняя.	Прозрачная, свѣтлокоричневая.	0,82706	0,17294	17,2
... грм. мочевины ...100 к. с. перегнанной воды.	Тоже.	Безцвѣтная, прозрачная.	0,98968	0,01032	1
... грм. мочевины ... грм. гидрохина на 100 к. с. ...егнанной воды.	Тоже.	Прозрачная, свѣтло-коричневая.	1,69885	0,30115	15
... грм. мочевины ...100 к. с. перегнаной воды.	Тоже.	Безцвѣтная, прозрачная.	1,98300	0,01700	0,5
... грм. мочевины ... грм. гидрохина на 100 к. с. ...гнанной воды.	Тоже.	Прозрачная, свѣтло-коричневая.	2,58873	0,41127	13,5
... грм. мочевины ...00 к. с. перегной воды.	Тоже.	Безцвѣтная, прозрачная.	2,99322	0,00678	0,2
Черезъ 8 дней отъ начала опыта.					
...грм. мочевины ...грм. гидрохина на 100 к. с. ...гнанной воды.	Средняя.	Прозрачная, темно-коричневая.	2,17782	0,82218	27,4
...рм. мочевины ...0 к. с. перегной воды.	Тоже.	Безцвѣтная, прозрачная.	2,73218	0,26792	8,5

Изъ этой таблицы можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Мочевина при стояніи гораздо сильнѣе разлагается въ ра створахъ гидрохинона, чѣмъ въ перегнанной водѣ.

2) Въ 1% растворѣ гидрохинона при одинаково продолжитель номъ стояніи количество разлагающейся мочевины увеличиваетс пропорціонально количеству взятой для опыта, такъ что % разла гающейся мочевины при этомъ сравнительно мало измѣняется; в среднемъ онъ равенъ 15.

3) При стояніи количество разлагающейся мочевины увели чивается.

4) Растворы мочевины съ гидрохинономъ окрашиваются въ свѣ ло коричневый цвѣтъ, темнѣющій при стояніи.

Изъ всѣхъ вышеприведенныхъ фактовъ вытекаетъ, что 2 растворъ гидрохинона вполнѣ останавливаетъ щелочное броже мочи. Въ меньшихъ количествахъ гидрохинонъ только замедля этотъ процессъ. Разложеніе мочевины въ мочѣ при прибавленіи ней гидрохинона зависитъ не отъ броженія, а отъ химическ дѣйствія гидрохинона на мочевину.

По мнѣнію многоуважаемаго *А. И. Діанина*,—которому, п зуясь случаемъ, приношу глубокую благодарность за его совѣт разъясненія,—дѣйствіе гидрохинона на мочевину можно постав въ параллель съ дѣйствіемъ кислотъ, подъ вліяніемъ котор какъ извѣстно, мочевина распадается на амміакъ и угольную ки ту, съ тою только разницею, что гидрохинонъ съ амміакомъ участіи кислорода воздуха, вѣроятно, образуютъ прочное соед ніе, которое трудно, а, быть можетъ, и совсѣмъ не разлага бромноватистымъ натромъ. Этимъ можно объяснить себѣ тотъ дочетъ въ азотѣ, который всегда получался въ нашихъ опы при опредѣленіи азометрическимъ путемъ мочевины въ раство гидрохинона.

IV. Вліяніе гидрохинона на сердцѣ, артеріальное давленіе и дыханіе теплокровныхъ.

а) Вліяніе на дѣятельность сердца, и артеріальное давленіе.

Для изученія дѣйствія гидрохинона на сердцѣ и артеріальное давленіе мы продѣлали опыты на собакахъ съ помощью усовершенствованнаго кимографа Людвига съ безконечнымъ листомъ бумаги, на которомъ записывались всѣ движенія поплавка въ восходящемъ колѣнѣ манометра, соединеннаго посредствомъ отводящей трубки съ сонной артеріей собаки.

Просматривая числовыя данныя кривыхъ полученныхъ нами при производствѣ опытовъ (№№ 1, 2 и 3), мы убѣждаемся, что гидрохиномъ, впрыснутый въ кровь въ количествѣ 0,05 Grm. на 1 kilo вѣса не производитъ значительныхъ измѣненій въ дѣятельности сердца и артеріальномъ давленіи.

Правда, послѣ этихъ дозъ въ началѣ замѣчается учащеніе сердцебіеній и повышеніе давленія; но эти измѣненія наступаютъ одновременно съ появленіемъ судорогъ у животнаго и скоро проходятъ черезъ 10—12 минутъ послѣ впрыскиванія) послѣ прекращенія судорожныхъ явленій.

При введеніи большихъ дозъ гидрохинона (0,1—0,15 Grm. на 1 kilo вѣса) дѣятельность сердца и артеріальное давленіе претерпѣваютъ значительныя измѣненія, которыя тѣмъ рѣзче выступаютъ—чѣмъ больше была доза.

Въ началѣ появляется значительное учащеніе сердцебіеній и сильное поднятіе кровяного давленія. Черезъ 3—5 минутъ учащеніе сердцебіеній смѣняется значительнымъ замедленіемъ, число ударовъ сердца уменьшается почти въ два раза. Артеріальное давленіе, будучи повышеннымъ, представляетъ рѣзкія колебанія. Чѣмъ больше доза, тѣмъ дольше длится это замедленіе и тѣмъ становятся болѣе значительными колебанія кровянаго давленія.

Продолжительность замедленія сердцебіеній колеблется для различныхъ дозъ между 5—12 минутъ. Затѣмъ наступаетъ снова учащеніе сердцебіеній.

Учащеніе постепенно увеличивается, наконецъ достигаетъ своего maximum'а, на которомъ остается довольно продолжительное время.

Чѣмъ больше доза гидрохинона, тѣмъ значительнѣй бываетъ учащеніе. При 0,15 Grm. на 1 kilo вѣса учащеніе сердцебіеній достигаетъ очень большихъ размѣровъ (260 ударовъ въ минуту). Одновременно съ ускореніемъ сердцебіеній артеріальное давленіе начинаетъ постепенно понижаться. Однако это пониженіе давленія при несмертельныхъ дозахъ гидрохинона не опускается ниже нормальнаго minimum'а. И только при смертельныхъ дозахъ давленіе въ этомъ періодѣ падаетъ на 20—30 m. m. ниже нормы.

Для уясненія тѣхъ измѣненій, которыя происходятъ въ дѣятельности сердца и артеріальномъ давленіи при дѣйствіи гидрохинона мы продѣлали еще слѣдующіе опыты: съ перерѣзкой обоихъ блуждающихъ нервовъ (№ 4), съ предварительной и послѣдовательной атропинизаціей животнаго (№№ 5 и 6), съ раздраженіемъ периферическихъ концовъ блуждающихъ нервовъ индукціоннымъ токомъ (№ 7), съ перерѣзкой спиннаго мозга на границѣ съ продолговатымъ (№ 8), и съ перерѣзкой спиннаго мозга и обоихъ блуждающихъ нервовъ (№ 9).

Разсматривая протоколы этихъ опытовъ можно дѣлать слѣдующія замѣчанія.

Послѣ перерѣзки блуждающихъ нервовъ замедленіе сердцебіені не наступаетъ при дѣйствіи гидрохинона. Ритмъ сердечныхъ сокр щеній, ускоренный самой перерѣзкой нервовъ, еще болѣе уч щается послѣ введенія гидрохинона.

Это ускореніе бываетъ продолжительнымъ и съ теченіемъ вр мени еще увеличивается на нѣсколько ударовъ въ минуту (на 10- 15 ударовъ). Артеріальное давленіе, повышенное вслѣдствіе пер рѣзки блуждающихъ нервовъ, мало измѣняется при дѣйствіи гид хинона. Спустя нѣкоторое время, при значительномъ учащен сердцебіеній оно постепенно начинаетъ понижаться, не опуска однако ниже нормы.

Послѣ предварительной атропинизаціи животнаго гидрохино также не вызываетъ замедленія сердцебіеній. Послѣ впрыскива гидрохинона замѣчается ускореніе сердцебіеній на 30—40 удар въ минуту. Ускореніе сердцебіеній продолжается долгое время б всякихъ измѣненій, затѣмъ частота пульса постепенно начина уменьшаться (на 5—12 ударовъ въ минуту). Артеріальное дав ніе послѣ впрыскиванія гидрохинона здѣсь также замѣтнымъ об зомъ не повышается. Съ теченіемъ времени замѣчается постеп

ное пониженіе давленія, которое также не переходитъ нормальныхъ границъ.

Послѣдовательная атропинизація значительно ускоряетъ сердцебіеніе при наступившемъ замедленіи его отъ дѣйствія гидрохинона.

Способность блуждающихъ нервовъ вызывать остановку сердца, при раздраженіи ихъ периферическихъ концовъ прерывистымъ токомъ, подъ вліяніемъ гидрохинона, спустя нѣкоторое время, начинаетъ ослабѣвать, но не исчезаетъ окончательно при несмертельныхъ дозахъ гидрохинона (0,1 Grm. на 1 kilo вѣса).

У животныхъ съ перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ, получаются тѣ-же измѣненія въ дѣятельности сердца, какъ и у нормальныхъ животныхъ; сперва наступаетъ учащеніе сердцебіеній, затѣмъ замедленіе и наконецъ вторичное учащеніе, довольно продолжительное. Артеріальное давленіе при введеніи гидрохинона повышается приблизительно на 20—30 m. m.

Если у животнаго кромѣ спиннаго мозга перерѣзать еще оба блуждающихъ нерва, то при введеніи гидрохинона не происходитъ повышенія артеріальнаго давленія. Ритмъ сердечныхъ сокращеній въ началѣ ускоряется, затѣмъ постепенно замедляется.

Сопоставляя всѣ данныя опытовъ, произведенныхъ нами для изученія дѣйствія гидрохинона на сердце и артеріальное давленіе, мы можемъ сдѣлать слѣдующія заключенія.

Въ малыхъ дозахъ гидрохинонъ не оказываетъ значительнаго вліянія на дѣятельность сердца и артеріальное давленіе. Наступающее вслѣдъ за впрыскиваніемъ гидрохинона кратковременное учащеніе сердцебіенія и повышеніе артеріальнаго давленія обусловливаются главнымъ образомъ появленіемъ судорогъ у животнаго и учащеніемъ дыханія.

При большихъ дозахъ гидрохинона за первоначальнымъ учащеніемъ наступаетъ замедленіе сердцебіеній, продолжительность котораго находится въ полной зависимости отъ количества впрыснутаго гидрохинона. Это замедленіе не получается послѣ предварительной перерѣзки блуждающихъ нервовъ и послѣ предварительной атропинизаціи животнаго. Замедленіе, вызванное гидрохинономъ, быстро смѣняется учащеніемъ сердцебіеній при послѣдовательномъ введеніи атропина.

Способность блуждающихъ нервовъ вызывать остановку сердца

подъ вліяніемъ гидрохинона нисколько не увеличивается, наоборотъ, спустя нѣкоторое время, начинаетъ ослабѣвать.

Это замедленіе сердцебіеній не находится въ прямой зависимости отъ измѣненія дыхательной функціи, такъ-какъ наблюдается при введеніи искусственнаго дыханія. Оно не есть слѣдствіе повышеннаго кровянаго давленія, наступающаго одновременно съ развитіемъ судорогъ у животнаго, такъ-какъ появляется у животныхъ съ предварительно перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ, гдѣ артеріальное давленіе бываетъ незначительное и судорожныя явленія бываютъ слабо выражены.

Такимъ образомъ, для объясненія этого замедленія остается только допустить, что гидрохинонъ вліяетъ непосредственно на сердечно-задерживательные центры и, главнымъ образомъ, на тотъ, который заложенъ въ продолговатомъ мозгу, такъ-какъ послѣ перерѣзки блуждающихъ нервовъ замедленіе сердцебіенія не наступаетъ.

При дальнѣйшемъ дѣйствіи гидрохинона наступаетъ вторично учащеніе сердцебіенія, которое бываетъ особенно сильно при смертельныхъ дозахъ гидрохинона. Это учащеніе продолжается довольно долгое время. Учащеніе сердцебіеній наступаетъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда функція задерживающаго аппарата сердца была раньше устранена предварительной атропинизаціей животнаго. Послѣ перерѣзки блуждающихъ нервовъ подъ вліяніемъ гидрохинона также наступаетъ ускореніе сердцебіеній, которое впослѣдствіи увеличивается на нѣсколько ударовъ въ минуту (на 10—15 ударовъ). Такимъ образомъ это учащеніе сердцебіеній, наступающее послѣ замедленія, можно отчасти объяснить истощеніемъ функціи задерживательнаго аппарата сердца, что отчасти подтверждаютъ опыты с раздраженіемъ периферическихъ концовъ блуждающихъ нервовъ, такъ-какъ здѣсь приходится для полученія остановки сердца прибѣгать постепенно къ болѣе сильнымъ токамъ. Истощеніемъ периферическаго задерживательнаго аппарата объясняется также то последовательное увеличеніе частоты сердцебіеній, которое наблюдается у животныхъ съ предварительно перерѣзанными блуждающими нервами. Но однимъ истощеніемъ задерживательныхъ центровъ нельзя объяснить всѣхъ явленій, которыя здѣсь получаются. Во первыхъ, учащеніе, особенно при очень большихъ дозахъ гидрохинона, бываетъ очень велико, вовторыхъ оно получается и тогда, ко-

раньше было устранено вліяніе сердечно задерживательнаго аппарата при помощи атропина. Приходится и здѣсь допустить, что гидрохинонъ непосредственно дѣйствуетъ возбуждающимъ образомъ на ускорительные нервы, идущіе къ сердцу изъ спиннаго мозга, и, можетъ быть, также и на экситомоторные узлы, заложенные въ самомъ сердцѣ.

Артеріальное давленіе въ началѣ дѣйствія гидрохинона сильно повышается; при наступленіи замедленія сердцебіеній происходятъ значительныя колебанія давленія, которыя становятся менѣе замѣтными при вторичномъ учащеніи. Все это время артеріальное давленіе стоитъ значительно выше нормы. Спустя нѣкоторое время, при значительномъ учащеніи сердцебіеній, артеріальное давленіе начинаетъ понижаться. Пониженіе это бываетъ незначительное. И только при смертельныхъ дозахъ артеріальное давленіе падаетъ ниже нормы на 20—30 m. m. Первоначальное поднятіе давленія, которое появляется одновременно съ появленіемъ судорогъ у животнаго, отчасти зависитъ отъ наступленія судорожныхъ явленій.

Но однимъ появленіемъ судорогъ мы не въ состояніи объяснить то высокое стояніе давленія, которое наблюдается внѣ судорогъ и при введеніи искусственнаго дыханія, мы не можемъ также объяснить тѣ колебанія давленія, которыя наступаютъ одновременно съ измѣненіями въ дѣятельности сердца.

Артеріальное давленіе подъ вліяніемъ гирохинона не повышается, если животному предварительно были перерѣзаны блуждающіе нервы, или былъ впрыснутъ атропинъ. У животныхъ, съ перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ, гидрохинонъ въ состояніи повысить артеріальное давленіе; но если при перерѣзкѣ спиннаго мозга оба блуждающихъ нерва будутъ также перерѣзаны, тогда никакого измѣненія давленія отъ тѣхъ-же самыхъ дозъ гидрохинона не получается. Эти опыты показываютъ, что повышеніе артеріальнаго давленія въ данномъ случаѣ не зависитъ отъ непосредственнаго дѣйствія гидрохинона на сосудодвигательный центръ, заложенный въ продолговатомъ мозгу, а также и на периферическіе сосудодвигательные центры; но обусловливается тѣми измѣненіями, которыя вызываетъ гидрохинонъ въ дѣятельности сердца.

Съ появленіемъ замедленія сердцебіеній энергія сердечныхъ сокращеній увеличивается, и артеріальное давленіе повышается. При послѣдующемъ значительномъ учащеніи сердцебіеній, пропульсив-

ная дѣятельность сердца начинаетъ ослабѣвать, это отражается на кровяномъ давленіи тѣмъ, что оно постепенно начинаетъ понижаться. Такимъ образомъ гидрохинонъ въ первыхъ періодахъ своего дѣйствія содѣйствуетъ кровеобращенію, увеличивая скорость кровянаго тока.

Итакъ, вліяніе гидрохинона на сердце и артеріальное давленіе можно выразить въ слѣдующихъ общихъ чертахъ.

1) Гидрохинонъ въ малыхъ дозахъ не оказываетъ значительнаго вліянія на дѣятельность сердца и артеріальное давленіе.

2) При большихъ дозахъ гидрохинона измѣненія, наступающія въ дѣятельности сердца можно раздѣлить на три періода: 1) первоначальное учащеніе очень непродолжительное 2) послѣдующее замедленіе, продолжительность котораго увеличивается при увеличеніи количества введеннаго гидрохинона, обусловливается возбужденіемъ сердечнозадерживательныхъ центровъ, главнымъ образомъ центра заложеннаго въ продолговатомъ мозгу. 3) Вторичное учащеніе, довольно продолжительное, является вслѣдствіе истощенія функціи задерживательнаго аппарата сердца, а также вслѣдствіе прямаго дѣйствія гидрохинона на ускорительные нервы сердца, выходящіе изъ спиннаго мозга и, можетъ быть, на экситомоторные узлы, заложенные въ самомъ сердцѣ.

3) Артеріальное давленіе подъ вліяніемъ гидрохинона повышается. Оставаясь нѣкоторое время повышеннымъ, оно затѣмъ постепенно начинаетъ опускаться. Паденіе артеріальнаго давленія даже при смертельныхъ дозахъ гидрохинона бываетъ незначительнымъ на 20—30 m. m. ниже нормы.

4) Повышеніе артеріальнаго давленія наблюдается также и у животныхъ съ перерѣзаннымъ спиннымъ мозгомъ. Оно зависитъ отъ увеличенной энергіи сердечныхъ сокращеній. Такимъ образомъ гидрохинонъ содѣйствуетъ кровеобращенію, увеличивая скорость кровянаго тока.

Опытъ I-ый.

Взрослая сука, вѣсомъ въ 9100 Grm., прикрѣплена къ doскѣ. Art. carot. sin. соединена съ манометромъ. Вставлена канюля въ v. jugul. ext dext.

Время. ч. м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ m.m. ртут. столба.	
1 43	80	82—124	
1 44	78	82—124	
1 45	96	90—214	Впрыснуто въ вену 0,45 Grm. гидрохинона, раств. въ 20 куб. сан. дест. воды (0,05 Grm. на 1 kilo вѣса).
1 46	113	120—214	
1 47	116	122—214	У животнаго появились судорожныя подергиванія.
1 48	115	110—176	
1 47	112	110—174	Судорожныя подергиванія прекратились.
1 50	110	94—124	
1 51	110	94—124	

Время. ч. м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ mm. ртут. столба.
1 52	104	94—126
1 53	101	85—126
1 54	93	85—126
1 55	86	85—120
1 56	80	85—120
1 57	78	85—120

Время. ч. м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ mm. ртут. столбѣ.
1 58	78	85—120
1 59	78	85—120
2 „	78	85—120
2 1	78	85—120
2 2	78	85—120

Опытъ 2-ой.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 6900 Grm., прикрѣпленъ къ доскѣ. Arter. carot. sinist. соединена съ монометромъ. Вставлена канюля въ v. jugul. exter. dextra.

Время. ч.	м.	Число серд-цебіеній въ 1 минуту	Давленіе крови въ mm. ртут. столба.	
12	18	110	70—120	
12	19	110	70—120	
12	20	114	70—200	Впрыснуто въ вену ,69 Grm. гид
12	21	130	120—202	рохинона въ 25 куб. сан. дест. воды
12	22	125	122—180	(0,1 Grm на 1 kilo вѣса).
12	23	65	122—190	Появились судоржныя сокращені
12	24	72	122—190	
12	25	68	120—188	
12	26	75	120—180	
12	27	74	120—180	
12	28	100	110—134	
12	29	106	110—134	
12	30	109	110—130	
12	31	115	90—110	
12	32	115	90—110	Судорги прекратились

Время. ч.	м.	Число серд-цебіеній въ 1 минуту.	Кровяное давленіе въ мил. ртут. столба.	Время. ч.	м.	Число серд-цебіеній въ 1 минуту.	Кровяное давленіе въ мил. ртут.
12	33	115	90—100	12	43	152	76—
12	34	120	86—100	12	44	158	74—
12	35	123	80— 90	12	45	159	74—
12	36	123	80— 90	12	46	160	74—
12	37	128	80— 90	11	47	160	74-
12	38	130	77— 86	12	48	160	74—
12	39	137	78— 84	12	49	150	74—
12	40	140	78— 82	12	50	160	74
12	41	144	76— 85	12	51	160	74
12	42	152	76— 82	12	52	160	74-

Опытъ 3-ій.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 12800 Grm., прикрѣпленъ къ доскѣ. Произведена трахеотомія для искусственнаго дыханія. Arter. carot. sinist. соединена съ манометромъ. Вставлена канюля въ v. jugul. exter. dextr.

Время ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Кровяное давленіе въ мил. ртут. столба.	
1	20	103	86—160	
1	21	103	86—160	
1	22	112	86—166	Начало впрыскиванія.
1	23	132	90—166	
1	24	133	100—192	Конецъ впрыскиванія. Всего впрыснуто въ вену 1,92 Grm. гидрохинона, раств. въ 50 куб. сан. воды (0,15 grm. на 1 kilo вѣса).
1	25	166	126—182	
1	26	157	132—192	
1	27	159	136—230	Во время впрыскиванія появились судороги.
1	28	113	104—270	Производится искусственное дыханіе.

Время ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ мил. ртут. столба.
1	29	102	104—264
1	30	89	80—240
1	31	110	80—272
1	32	81	50—200
1	33	96	32—192
1	34	100	40—224
1	35	82	30—180
1	36	104	50—200
1	37	67	32—220
1	38	85	30—216
1	39	86	30—216
1	40	110	40—180
1	41	114	48—148
1	42	130	70—120

Время ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ мил. ртут. столба.
1	43	150	70—120
1	44	200	70— 90
1	45	260	60— 70
1	46	260	50— 60
1	47	260	50— 56
1	48	260	50— 56
1	49	260	50— 56
1	50	260	50— 54
1	51	260	50— 56
1	52	260	50— 52
1	53	2·0	50— 54
1	54	260	50— 56
1	55	260	50— 56
1	57	260	50— 54

Опытъ 4-ый.

Перерѣзка обоихъ Sympatico-vagus'овъ.

Собака, взрослый кобель, вѣсомъ въ 10000 Grm., привязана къ доскѣ. Произведена трахеотомія. Отпрепарованы оба блуждающіе нервы и взяты на шелковинки. Arter. carot. sinist. соединена съ манометромъ. Вставлена канюля въ v. jugular. externa dextra.

Время.		Число сердцебіеній въ 1 мин.	Кровяное давленіе въ m. m. ртут. столба.	
12		80	60—140	
12	1	80	60—140	
12	2	150	120—180	Перерѣзаны оба Sympatico-vagi.
12	3	170	190—220	Производится и искуственное ды-
12	4	180	170—210	ханіе.
12	5	190	140—220	
12	6	190	160—210	
12	7	190	170—210	Впрыснуто въ вену 1,0 Grm. гидро-
12	8	260	160—210	хинона, раствореннаго въ 40 куб.
12	9	260	170—230	воды (0,1 Grm. на 1 Kilo вѣса).
12	10	260	170—220	
12	11	260	170—236	
12	12	258	160—220	
12	13	260	160—220	

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 мин.	Кровяное давленіе въ m. m. ртут. столба.
12	14	260	150—220
12	15	260	140—210
12	16	260	140—220
12	17	265	135—180
12	18	265	130—170
12	19	265	135—175
12	20	265	135—170
12	21	265	130—170
12	22	270	110—140
12	23	270	110—150

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 мин.	Кровяное давленіе въ m. m. ртут.
12	24	270	114—1
12	25	270	110—1
12	26	275	110—1
12	27	275	110—
12	28	275	110—
12	29	275	110—
12	30	275	110—
12	31	275	110—
12	32	275	110—

Опытъ 5-ый.

Предварительная атропинизація. — Взрослая сука, вѣсомъ въ 11700 Grm., привязана къ доскѣ. Arter. carotis sinist. соединена съ манометромъ. Вставлена канюля въ v. jugul. exter. dextra.

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ m. m. ртут. столба.	
11	10	85	75—160	
11	11	85	75—160	
11	12	150	80—194	Впрыснуто въ вену 0,017 Grm., Atrop. Sulfur., раствореннаго въ 12 куб. сан. воды (0,0015 Grm. на 1 Kilo вѣса).
11	13	170	90—165	
11	14	180	108—174	
11	15	190	112—210	
11	16	190	112—210	
11	17	190	110—212	Впрыснуто въ вену 1,17 grm. гидрохинона, раств. въ 40 куб. сант. воды (0,1 Grm. на 1 kilo вѣса).
11	18	197	136—180	

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ m. m. ртут. столба.	Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ m. m. ртут. столба.
1	19	226	140—200	1	30	232	138—180
1	20	232	150—190	1	31	232	136—176
1	21	232	156—190	1	32	232	130—170
1	22	232	154—206	1	33	232	130—160
1	23	232	150—200	1	34	232	124—160
1	24	232	150—190	1	35	232	124—162
1	25	232	154—190	1	36	232	120—158
1	26	232	150—190	1	37	232	120—156
1	27	232	150—200	1	38	228	120—150
1	28	232	150—190	1	39	225	120—150
1	29	232	140—180	1	40	220	120—140

Опытъ 6-ой.

Послѣдовательная атропинизація. — Взрослый кобель, вѣсомъ 7500 grm. привязанъ къ доскѣ. Arter. carotis sinirtr. соединена съ манометромъ. Вставлена канюля въ v. jugular dextr.

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ m. m. ртут. столба.	
10	58	100	80—130	
10	59	100	80—130	
11		108	80—190	Впрыснуто въ вену 0,75 grm гидрохинона, раств. въ 25 куб сан. воды (0,1 grm. на 1 kilo вѣса)
11	1	120	130—190	
11	2	125	132—190	
11	3	75	120—200	
11	4	150	150—190	Впрыснуто въ вену 0,012 grm. Atr Sulfur, раств. въ 11 куб. сан. дести воды (0,0015 grm на 1 kilo вѣса).

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ m. m. ртут. столба.	Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Давленіе крови въ m. m. ртут.
11	5	185	140—190	11	19	240	140—1
11	6	210	150—190	11	20	240	142—
11	7	240	150—190	11	21	240	140—
11	8	240	146—190	11	22	240	140—
11	9	240	150—180	11	23	240	136—
11	10	240	146—190	11	24	240	132—
11	11	240	140—185	11	25	240	125—
11	12	240	144—190	11	26	240	120—
11	13	240	146—190	11	27	240	120=
11	14	240	144—190	11	28	240	110—
11	15	240	146—190	11	29	220	110—
11	16	240	150—190	11	30	220	110 —
11	17	240	146—190	11	31	220	110—
11	18	240	144—185	11	32	220	110—

Опытъ 7-й.

Раздраженіе периферическихъ концовъ n. n. Sympatico-Vagus'овъ индукціоннымъ токомъ.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 12000 Grm., привязанъ къ доскѣ. Произведена трахеотомія; отпрепарованы оба n. n. Sympatico-Vagi и взяты на шелковинки. Arter. carot. sinist. соединена съ манометромъ. Вставлена канюля въ v. jugul. exter. dextri.

Время. м.	Число сердцебіеній въ 1 мин.	Давленіе крови въ m. m. ртут. стола.	
—	90	70—150	
1	90	70—150	
2	—	— —	Перерѣзаны оба нерва. Производится искусственное дыханіе.
3	194	180—230	
4	—	— —	Раздраженіе периферическаго конца праваго Sympatico-Vagus'а вызываетъ остановку сердца при 140 m. m. разстоянія спиралей.
5	190	170—210	
6	—	— —	Раздраженіе периферическаго конца лѣваго Sympatico-Vagus'а вызываетъ остановку сердца при 130 m. m. разстоянія спиралей.
7	191	160—230	
8	192	170—230	Впрыснуто въ вену 1,2 Grm. гидрохинона, растворяннаго въ 25 куб. сап. дестил. воды (0,1 Grm. на 1 kilo вѣса).
9	220	170—236	
10	250	180—240	
11	—	— —	Раздраженіе периферическаго конца праваго Sympatico-Vagus'а вызываетъ остановку сердца при 140 m. m. разстоянія спиралей.
12	250	180—230	
13	—	— —	Раздраженіе периферическаго конца лѣваго Sympatico-Vagus'а вызываетъ остановку сердца при 130 m. m. разстоянія спиралей.
14	250	170—220	
15	250	170—220	
16	250	160—210	
17	—	— —	Раздраженіе периферическаго конца праваго Sympatico-Vagus'а вызываетъ остановку сердца при 130 m. m. разстоянія спиралей.
18	250	160—210	

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту	Давленіе крови въ m. m. ртут. столба.	
11	19	—	— —	Раздраженіе периферическаго ко[н]ца лѣваго Sympatico-Vagus'а выз[ы]ваетъ остановку сердца при 120 [m.] m. разстоянія спиралей.
11	20	260	150—200	
11	21	260	145—190	
11	22	260	140—180	
11	23	260	140—180	
11	24	265	120—160	
11	25	—	— —	Раздраженіе периферическаго ко[н]ца праваго Sympatico-Vagus'а вы[]зываетъ остановку сердца при 1[] m. m. разстоянія спиралей.
11	26	265	120—160	
11	27	—	— —	Раздраженіе периферическаго ко[н]ца лѣваго Sympatico-Vagus'а выз[ы]ваетъ остановку сердца при 110 [m.] m. разстоянія спиралей.
11	28	265	120—160	
11	29	270	110—140	
11	30	270	110—140	
11	31	—	— —	Раздраженіе периферическаго ко[н]ца праваго Sympatico-Vagus'а в[ы]зываетъ остановку сердца при 1[] m. m. разстоянія спиралей.
11	32	270	110—140	
11	33	—	— —	Раздраженіе периферическаго ко[н]ца лѣваго Sympatico-Vagus'а выз[ы]ваетъ остановку сердца при 110 [m.] m. разстоянія спиралей.
11	34	270	110—140	
11	35	270	110—140	
11	36	270	110—140	
11	37	—	— —	Раздраженіе периферическаго ко[н]ца праваго Sympatico-Vagus'а вы[зы]ваетъ остановку сердца при 110 [m.] m. разстоянія спиралей.
11	38	270	110—140	
11	39	—	— —	Раздраженіе периферическ. ко[н]ца лѣваго Sympatico-Vagus'а вы[зы]ваетъ остановку сердца при 100 [m.] m. разстоянія спиралей.

Опытъ 8-й.

Съ предварительной перерѣзкой спиннаго мозга.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 14000 Grm., привязанъ къ доскѣ. Произ-едена трахеотомія и производится искусственное дыханіе. Перерѣзанъ инной мозгъ между атлантомъ и затылочной дырой. Arter. carot. Sinist. оединена съ манометромъ. Вставлена канюля въ v. jugul. exter. dextr.

Время. м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Кровяное давленіе въ m. m. ртут. столба.	
—	135	50—60	
1	135	50—60	
2	135	50—60	Впрыснуто въ вену 1,4 Grm. гидрохинона, растворѣннаго въ 30 куб. сан. дестил. воды (0,1 Grm. гидрохинона на 1 kilo вѣса).

Время. м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Кровяное давленіе въ m. m. ртут. столба.	Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 минуту.	Кровяное давленіе въ m. m. ртут. столба.
3	145	60—70	12	17	160	58—60
4	150	65—75	12	18	160	52—56
5	120	74—80	12	19	160	52—56
6	100	70—86	12	20	160	50—52
7	95	70—86	12	21	160	50—52
8	100	72—84	12	22	150	46—50
9	98	70—84	12	23	150	46—50
10	100	70—86	12	24	150	42—46
11	110	72—82	12	25	150	42—46
12	130	70—80	12	26	145	40—42
13	145	70—74	12	27	145	40—42
14	160	66—68	12	28	145	40—42
15	160	62—66	12	29	145	40—42
16	160	58—60	12	30	145	40—42

Опытъ 9-й.

Предварительная перерѣзка спиннаго мозга и обоихъ n. n. Sympatic[illegible] Vagus'овъ.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 12000 grm., привязанъ къ доскѣ. Прои[illegible] ведена трахеотомія. Производится искусственное дыханіе. Перерѣзанъ спи[illegible] ной мозгъ и оба блуждающіе нервы. Arter. carot. sinist. соединена съ м[illegible] нометромъ. Вставлена канюля въ v. jugularis exter. dext.

Время. ч.	м.	Число сердцебіеній въ 1 мин.	Кровяное давленіе въ m. m. ртут. столба.
1	—	130	40— 44
1	1	150	40— 44
1	2	135	40— 44
1	3	140	40— 44
1	4	140	40— 44
1	5	135	40— 44
1	6	135	40— 44
1	7	140	40— 44
1	8	135	40— 44
1	9	130	40— 44
1	10	130	40— 44
1	11	130	40— 44
1	12	130	40— 44
1	13	130	40— 44
1	14	127	40— 44
1	15	127	40— 44
1	16	127	40— 44
1	17	127	40— 44
1	18	127	40— 44

Впрыснуто въ вену 1,2 grm. ги[illegible] рохинона, растворениаго въ 25 ку[illegible] сан. дестил. воды. (0,1 grm. на kilo вѣса).

1	19	127	40— 4[illegible]
1	20	127	44— [illegible]
1	21	125	40— [illegible]
1	22	125	40— [illegible]
1	23	125	40— [illegible]
1	24	125	40— [illegible]
1	25	125	40— [illegible]
1	26	123	40— [illegible]
1	27	123	40— [illegible]
1	28	123	40— [illegible]
1	29	123	40— [illegible]
1	30	123	40— [illegible]

b) *Вліяніе гидрохинона на дыханіе.*

При разборѣ общихъ явленій мы видѣли, что гидрохинонъ [illegible] зываетъ рѣзкія измѣненія дыхательной функціи. При смертельн[illegible] дозахъ быстро наступаетъ асфиксія, при сравнительно меньшихъ [illegible]

ахъ гидрохинона послѣ значительнаго учащенія дыханія развиается медленно параличъ дыханія.

Для опредѣленія вліянія гидрохинона на раздражительность дыательнаго центра, мы продѣлали рядъ опытовъ на собакахъ, гдѣ аздражительность дыхательнаго центра опредѣлялась по усиленію ли ослабленію способности блуждающихъ нервовъ при раздраженіи ихъ центральнаго конца индукціоннымъ токомъ, учащать дыаніе и вызывать инспираторную остановку. Одинъ изъ этихъ опыовъ здѣсь приводимъ:

Опытъ 10-й.

Взрослый кобель, вѣсомъ въ 7700 Grm., привязанъ къ доскѣ. На лѣвой сторонѣ перерѣзанъ n. Sympatico-Vagus, центральный конецъ его взятъ на елковинку. Въ v. jugul. exter. dextra вставлена канюля. Раздраженіе ерва производится индукціоннымъ аппаратомъ Dubois-Reymond'а.

Время. ч.	м.	Разстоянія спиралей въ милл., при которыхъ получаются: Замѣтное учащеніе дыханія.	Остановка дыханія.	
12	—	270	150	
12	10	270	150	
12	11	—	—	Впрыснуто въ вену 0,38 Grm. гидрохинона, раствореннаго въ 10 куб. сант. дестил. воды (0,05 Grm. на 1 kilo вѣса). Послѣ впрыскиванія появились слабыя судорожныя подергиванія. Судороги скоро прекратились.
12	20	270	150	
12	30	270	150	
12	40	270	150	
12	41	—	—	Еще впрыснуто въ вену такое же количество гидрохинона. Послѣ впрыскиванія появились судорожныя подергиванія.
1	—	320	180	Судороги совсѣмъ прекратились.
1	10	320	180	
1	20	320	180	
1	30	300	175	
1	40	290	170	
1	50	280	160	
2	—	275	150	

На основаніи этого и другихъ такихъ-же опытовъ мы убѣждаемся, что способность блуждающихъ нервовъ учащать дыханіе и вызывать инспираторную остановку при раздраженіи центральнаго ихъ конца индукціоннымъ токомъ подъ вліяніемъ гидрохинона, введеннаго въ количествѣ 0,05 grm. на 1 kilo вѣса, не измѣняется, такъ какъ токи требуются одинаковой силы какъ до введенія гидрохинона, такъ и послѣ введенія.

При повторномъ введеніи того же количества гидрохинона способность блуждающихъ нервовъ учащать дыханіе и вызывать инспираторную остановку усиливается, такъ какъ потребовались болѣе слабые токи послѣ впрыскиванія второй дозы гидрохинона.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что раздражительность дыхательнаго центра при введеніи малыхъ дозъ гидрохинона (0,05 Grm. на 1 kilo вѣса) не измѣняется. Повышеніе раздражительности дыхательнаго центра наблюдается только при повторномъ введеніи такихъ дозъ.

V. Опыты на лягушкахъ.

а) Явленія общаго дѣйствія отъ различныхъ дозъ.

Опыты производились надъ обыкновенными бурыми лягушками (rana temporaria). Гидрохинонъ вводился лягушкамъ въ водныхъ растворахъ посредствомъ подкожныхъ впрыскиваній. Количеств[о] вводимой жидкости никогда не превышало одного кубическаго сан[]тиметра. При введеніи малыхъ дозъ мы брали 1% растворъ гидр[о]хинона и впрыскивали десятыя доли кубическаго сантиметра.

Просматривая протоколы опытовъ (№№ 1, 2—5), мы убѣждаем[ся], что гидрохинонъ дѣйствуетъ на лягушекъ весьма ядовито. У[же] въ такомъ сравнительно ничтожномъ количествѣ, какъ 0,003 Grm[.] онъ въ теченіи сутокъ убиваетъ животное. И только дозы [в] 0,001 grm. переносятся лягушками хорошо. Количество вводима[го] вещества существенно не измѣняетъ характера общихъ явлені[й]. Разница, которая при этомъ наблюдается, обусловливается толь[ко] временемъ появленія, силой и продолжительностью отдѣльны[хъ] симптомовъ. При введеніи большихъ (0,05 grm.) дозъ гидрохино[на] животное быстро погибаетъ. Вскорѣ послѣ впрыскиванія у лягуш[екъ]

появляются судороги, не особенно рѣзко выраженныя и скоро смѣняющіяся явленіями общаго мышечнаго разслабленія, при отсутствіи дыханія и полной потери произвольныхъ и рефлекторныхъ движеній. Мышцы скоро теряютъ способность сокращаться при раздраженіи индукціоннымъ токомъ. Сердце также быстро парализуется и при вскрытіи представляется остановившимся въ діастолѣ.

При введеніи меньшихъ дозъ (0,01—0,003 Grm.) гидрохинона смерть животныхъ наступаетъ не такъ быстро. Явленія, которыя при этомъ наблюдаются можно раздѣлить на 3 періода: періодъ возбужденія, судорожный періодъ и періодъ паралитическихъ явленій. Періодъ возбужденія наступаетъ скоро послѣ впрыскиванія и продолжается отъ 10 до 30 минутъ. Лягушка въ это время постоянно находится въ движеніи, движенія ея при этомъ становятся быстрыми и энергичными. Рефлексы вполнѣ сохранены, скорѣе повышены. Дыханіе нѣсколько учащается и становится болѣе глубокимъ. Чѣмъ больше доза, тѣмъ скорѣе наступаютъ судороги, и тѣмъ сильнѣе онѣ бываютъ выражены. При дозѣ въ 0,01 Grm. судорожныя сокращенія мышцъ бываютъ такъ сильны, что получается картина настоящаго столбняка: туловище и заднія лапки вытянуты и тверды, переднія лапки приведены и скрещены на груди, глаза открыты, слегка выпячены. Судороги періодически усиливаются и ослабѣваютъ. Внѣшнія раздраженія усиливаютъ приступы судорогъ. Судороги бываютъ также рѣзко выражены и у декапитированныхъ лягушекъ, но совершенно отсутствуютъ у лягушекъ предварительно кураризованныхъ. Судороги продолжаются около . часа; затѣмъ начинаютъ ослабѣвать и наступаютъ явленія паралитическія. При дозѣ въ 0,003 grm. судорожныя явленія бываютъ выражены гораздо слабѣй: лягушка лежитъ на брюхѣ съ вытянутыми задними лапками, появляются отдѣльныя сокращенія въ различныхъ мышечныхъ группахъ и судорожныя подергиванія въ заднихъ лапкахъ. Съ прекращеніемъ судорогъ мышцы становятся дряблыми. Лягушка лежитъ неподвижно въ разслабленномъ состояніи. только изрѣдко появляются слабыя фибриллярныя сокращенія въ различныхъ мышечныхъ группахъ. Дыхательныя движенія становятся крайне медленными и поверхностными, наконецъ совсѣмъ прекращаются. Рефлексы не получаются отъ самыхъ сильныхъ раздраженій. Дольше всѣхъ сохраняются рефлексы съ cornea. Способность мышцъ сокращаться при раздраженіи индукціоннымъ то-

комъ сохраняется еще довольно долгое время (около часу) посл
полной потери произвольныхъ и рефлекторныхъ движеній. Нако
нецъ и мышцы перестаютъ реагировать на индукціонный токъ, на
ступаетъ полный параличъ всей нервно-мышечной системы лягушки
При вскрытіи грудной клѣтки, сердце еще продолжаетъ сокра
щаться; но сердечныя сокращенія крайне медленны (8 ударовъ в
минуту) и слабы.

Изъ обзора общихъ явленій, можно сдѣлать слѣдующіе выводы

1) Гидрохинонъ въ большихъ дозахъ быстро убиваетъ лягушек

2) Гидрохинонъ сперва возбуждаетъ нервно-мышечную систем лягушекъ, потомъ постепенно ее парализуетъ.

3) Раздражительность мышцъ къ индукціонному току доволь долго сохраняется послѣ полной потери произвольныхъ и рефле торныхъ движеній.

4) Дыхательныя движенія въ началѣ нѣсколько учащаются, з тѣмъ постепенно замедляются, становятся очень поверхностным наконецъ совсѣмъ прекращаются.

5) Дѣятельность сердца подъ вліяніемъ гидрохинона замедляе ся и ослабѣваетъ. При большихъ дозахъ гидрохинона наступае быстро параличъ сердца.

Для изслѣдованія дѣйствія гидрохинона на различные отд нервномышечной системы лягушки мы произвели слѣдующіе опы изслѣдованіе рефлексовъ по Тюркъ-Сѣченовскому способу (№№ 6, 11.), опыты съ раздраженіемъ спиннаго мозга индукціоннымъ комъ до и послѣ введенія гидрохинона (№№ 12 и 13). а та опыты съ раздраженіемъ центральнаго конца (№ 14) и периферичес го конца сѣдалищнаго нерва (№ 15); кромѣ того для изслѣдованія янія гидрохинона на сократительную способность мышцъ мы п извели опыты съ міографомъ Marey'я (№ 16).

При этихъ опытахъ мы впрыскивали лягушкамъ гидрохин въ количествѣ отъ 0,0005 до 0,001 Grm.: бòльшія дозы мы не требляли потому. что при нихъ получаются рѣзкія явленія отравл

Изъ опытомъ №№ 6, 7 и 8 видно. что у лягушекъ подъ ніемъ гидрохинона, введеннаго подъ кожу въ количествѣ отъ 0,0 до 0,0019, рефлексы значительно повышаются, лягушка отра ная гидрохинономъ, гораздо быстрѣй выдергиваетъ лапки изъ ра ра кислоты, чѣмъ до введенія гидрохинона. Далѣе мы видимъ повышеніе рефлексовъ получается одинаково хорошо въ обѣихъ

кахъ и въ томъ случаѣ, когда одна изъ нихъ изолируется отъ дѣйствія гидрохинона перевязкой приводящей артеріи (№ 9). Съ другой стороны гидрохинонъ не оказываетъ никакого вліянія на рефлексы, коль скоро онъ вводится въ конечность, выходъ изъ которой въ общій потокъ крови ему прегражденъ перевязкой отводящихъ венъ (№ 10) или наложеніемъ на конечность лигатуры en masse (№ 11), здѣсь даны условія для непосредственнаго дѣйствія гидрохинона на периферическія окончанія чувствительныхъ нервовъ, на двигательные и чувствительные нервы и на самыя мышцы, однако во всѣхъ этихъ опытахъ рефлексы не измѣнялись, не смотря на двойныя дозы гидрохинона (0,002 Grm.) и повторныя погруженія лапокъ въ 0,1% растворъ гидрохинона.

Тэтанусъ у лягушекъ удается легче вызвать послѣ впрыскиванія гидрохинона, такъ какъ при этомъ требуется болѣе слабый токъ для раздраженія спиннаго мозга (№ 12). Разница въ токахъ до и послѣ введенія гидрохинона получается большая у лягушекъ предварительно декапитированныхъ (№ 13). При раздраженіи индукціоннымъ токомъ центральнаго конца сѣдалищнаго нерва получаются мышечныя сокращенія въ противуположной лапкѣ послѣ введенія гидрохинона отъ болѣе слабыхъ токовъ, чѣмъ до введенія (№ 14).

При раздраженіи периферическихъ концовъ сѣдалищныхъ нервовъ до и послѣ введенія гидрохинона не замѣчается никакой разницы въ токахъ для полученія мышечныхъ сокращеній соотвѣтствующей лапки.

Кривыя мышечныхъ сокращеній, получаемыя до и послѣ введенія гидрохинона, не представляютъ никакихъ отличій, которыя указывали бы на разницу въ силѣ мышечнаго сокращенія или на измѣненіе продолжительности отдѣльныхъ его фазъ.

Резюмируя все сказанное относительно дѣйствія гидрохинона на нервно-мышечную систему лягушки, можно объяснить себѣ явленія общія дѣйствія гидрохинона такимъ образомъ: періодъ возбужденія и судорожный періодъ обусловливаются главнымъ образомъ повышеніемъ возбудимости спиннаго мозга, какъ центра рефлексовъ, это повышеніе обнаруживается при такихъ малыхъ дозахъ, какъ 0,0005—0,001 Grm. и наблюдается при неизмѣненной раздражительности периферическихъ нервовъ и мышцъ. Наступающія затѣмъ паралитическія явленія идутъ въ такомъ порядкѣ: сперва является полная потеря произвольныхъ и рефлекторныхъ

движеній, что зависитъ отъ истощенія функціи спиннаго мозга, какъ главнаго проводника волевыхъ импульсовъ и центра рефлексовъ. Параличъ дыхательныхъ движеній по аналогіи можно также объяснить параличемъ дыхательнаго центра. Мышцы долго сохраняютъ свою способность сокращаться при раздраженіи индукціоннымъ токомъ. Онѣ парализуются послѣдними. Такимъ образомъ параличъ нервномышечной системы развивается послѣдовательно. начиная отъ центра къ периферіи.

Изъ обзора всѣхъ явленій дѣйствія гидрохинона на лягушекъ можно сдѣлать такой общій выводъ: гидрохинонъ есть ядъ преимущественноспинно-мозговой.

Опытъ I-ый.

Время. Часы.	Мин.	
		Лягушка, самецъ средней величины, помѣщена подъ ст клянный колпакъ. Число дыханій 12 въ 1/4 минуты.
10	12	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,05 Gr гидрохинона.
10	13	Движенія лягушки медленны и неправильны. При прыж лягушка не вполнѣ подбираетъ заднія лапки. Подскакив вверхъ, падаетъ на спину и съ трудомъ перевертываетъ Дыханіе нѣсколько глубже. Число дыханій 15 въ 1/4 минут
10	14	У лягушки появились судроги. Заднія лапки вытянуты напряжены: переднія приведены къ груди и скрещены. Мы цы туловища сокращены.
10	20	Мышцы разслабли. Лягушка лежитъ въ полной прост ціи. Дыхательныхъ движеній не замѣтно. Рефлексы не лучаются при сильныхъ щипкахъ и уколахъ лапки. Тол изрѣдка лягушка шевелитъ пальцами лапокъ.
10	25	Полное отсутствіе произвольныхъ и рефлекторныхъ д женій. Мышцы при раздраженіи индукціоннымъ токомъ кращаются.
11	—	Мышцы не отвѣчаютъ сокращеніемъ на раздраженіе дукціоннымъ токомъ. Вскрыта грудная клѣтка и обна сердце. Сердце найдено остановившимся въ діастолѣ. раздраженіи индукціоннымъ токомъ получаются одиноч сокращенія сердца.

Опытъ 2-ой.

		Лягушка, самецъ средней величины, помѣщена подъ клянный колпакъ. Число дыханій 14 въ 1/4 минуты.
11	10	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,01 гидрохинона.

ч.	м.	
11	15	Лягушка дѣлаетъ быстрые и энергическіе прыжки. Число дыханій 17 въ ¼ минуты.
11	20	У лягушки появились судороги. Сокращенія мышцъ такъ сильны, что получается картина настоящаго тэтануса. Туловище и заднія лапки выпрямлены и тверды. Переднія приведены къ груди и скрещены. Глаза открыты, слегка выпячены.
11	30	Судороги продолжаются, періодически усиливаясь и ослабѣвая. Внѣшнія раздраженія усиливаютъ мышечныя сокращенія.
11	50	Судороги замѣтно уменьшились. Замѣчаются отдѣльныя сокращенія въ различныхъ мышцахъ скелета и судорожныя подергиванія въ заднихъ лапкахъ. Переднія лапки по прежнему приведены къ груди и скрещены. Сильные щипки и уколы лапки не вызываютъ никакихъ сокращеній. Дыхательныя движенія крайне поверхностны, но временамъ совсѣмъ прерываются. Насчитано 5 въ ¼ минуты.
12	—	Дыхательныхъ движеній не замѣтно. Судороги прекратились. Лягушка лежитъ въ полной прострацiи. Переднія лапки остались въ прежнемъ положеніи. Самыя сильныя раздраженія лапокъ не вызываютъ мышечныхъ сокращеній. Рефлексы съ cornea не получаются. Изрѣдка удается замѣтить слабыя фибриллярныя сокращенія въ мышцахъ.
12	30	Мышцы совсѣмъ разслабли. Никакихъ сокращеній въ нихъ не замѣтно. При раздраженіи индукціоннымъ токомъ мышцы сокращаются.
1	—	Мышечныя сокращенія не получаются при раздраженіи индукціоннымъ токомъ. Вскрыта грудная клѣтка и обнажено сердце. Сердечныя сокращенія медленны и слабы (насчитано 8 сокращеній въ минуту). Сердце растянуто кровью. При систолѣ желудочекъ не вполнѣ опоражнивается.
1	20	Сердце сокращается. Сокращенія очень медленны и поверхностны.

Опытъ 3-ій.

Лягушка, самецъ средней величины, посажена подъ стеклянный колпакъ. Число дыханій 14 въ ¼ минуты.

10	35	Впрыснуто въ лимфатическій мѣшокъ 0,003 Grm. гидрохинона.
10	40	Особенныхъ явленій никакихъ не замѣтно Рефлексы вполнѣ сохранены. Число дыханій 14 въ ¼ минуты.
10	50	Лягушка дѣлаетъ быстрые и энергическіе прыжки. Рефлексы получаются хорошо. Дышетъ нѣсколько глубже. Число дыханій 16 въ ¼ минуты.

ч. м.

11 5 Лягушка перестала прыгать. Лежитъ на брюхѣ съ вытянутыми задними лапками. Появляются отдѣльныя сокращенія въ различныхъ мышцахъ скелета и судорожныя подергиванія въ заднихъ лапкахъ. При щипкахъ пинцетомъ и уколахъ булавкой мышечныя сокращенія усиливаются. Дыханіе стало медленнымъ и поверхностнымъ. Насчитано 6 въ ¹/₄ минуты.

11 30 Дыхательныхъ движеній совсѣмъ не замѣтно. Судорожныя подергиванія въ заднихъ лапкахъ прекратились. Отдѣльныя мышечныя сокращенія появляются рѣдко. Лягушка лежитъ неподвижно съ закрытыми глазами. Внѣшнія раздраженія не вызываютъ мышечныхъ сокращеній.

12 — Игра отдѣльныхъ мышечныхъ сокращеній продолжается. Полная потеря произвольныхъ и рефлекторныхъ движеній. Лягушка, обложенная смоченными губками, оставлена подъ колпакомъ до слѣдующаго утра. Утромъ слѣдующаго дня лягушка найдена мертвой.

Опытъ 4-ый.

Лягушка, самецъ средней величины, помѣщена подъ стеклянный колпакъ. Число дыханій 15 въ ¹/₄ минуты.

9 45 Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,002 Grm гидрохинона.

9 50 Никакихъ перемѣнъ не замѣтно. Рефлексы вполнѣ сохранены. Число дыханій 15 въ ¹/₄ минуты.

10 — Лягушка дѣлаетъ быстрые и энергическіе прыжки Рефлексы получаются хорошо: при легкомъ дотрогиваніи лягушка быстро отдергиваетъ лапку. Дышетъ нѣсколько глубже. Число дыханій 17 въ ¹/₄ минуты.

10 15 Лягушка прыгаетъ меньше, а больше ползаетъ. При щипкахъ пинцетомъ лягушка слабо отдергиваетъ лапку. Число дыханій 12 въ ¹/₄ минуты.

10 20 Лягушка больше не двигается, лежитъ на брюхѣ съ вытянутыми задними лапками. Замѣтны отдѣльныя сокращенія различныхъ мышцъ туловища и легкія судорожныя подергиванія въ заднихъ лапкахъ. Рефлексы получаются сла[бо]. Дыханіе стало поверхностнымъ. Число дыханій 8 въ ¹/₄ минуты.

10 30 Лягушка лежитъ неподвижно съ закрытыми глазами. [При] сильныхъ щипкахъ пинцетомъ лягушка не отдергиваетъ [ла]покъ. Лапкѣ можно дать любое положеніе, которое д[олго] сохраняется. потомъ лягушка медленно выпрямляетъ [свою] лапку. Дыхательныхъ движеній незамѣтно.

ч. м.

12 — Лягушка находится въ одномъ положеніи. Сильные щипки и уколы булавкой, прикосновеніе стеклянной палочкой, смоченной концентрированнымъ растворомъ сѣрной кислоты не вызываютъ никакихъ движеній въ лапкѣ. Чувствительными къ раздраженію остались только роговицы. По временамъ являются слабыя фибриллярныя сокращенія въ различныхъ мышечныхъ группахъ. Лягушка, обложенная смоченными губками, оставлена до слѣдующаго дня. Утромъ лягушка найдена оправившейся: хотя движенія ея были очень вялы.

Опытъ 5-ый.

Лягушка, самецъ средней величины, помѣщена подъ стеклянный колпакъ. Дыханій 15 въ 1/4 минуты.

0 — Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,001 Grm. гидрохинона.

0 10 Измѣненій никакихъ не наблюдается. Рефлексы вполнѣ сохранены. Число дыханій 15 въ 1/4 минуты.

0 20 Лягушка быстро реагируетъ на внѣшнія раздраженія. При легкомъ дотрогиваніи лягушка быстро отдергиваетъ лапку. При прикосновеніи къ лапкѣ стеклянной палочкой, смоченной слабымъ растворомъ кислоты, лягушка начинаетъ производить быстрыя и энергическія движенія, и долго не успокаивается отъ такого раздраженія. Число дыханій 16 въ 1/4 минуты.

1 — Рефлексы получаются хорошо. Число дыханій 15 въ 1/4 минуты. Лягушка представляется совершенно нормальной.

Изслѣдованіе рефлексовъ пс способу Тюркъ-Сѣченова.

Для каждаго опыта приготавлялись двѣ лягушки: одной изъ нихъ ...скивался растворъ гидрохинона, другая-же служила для контроля, ей ...скивалась дестиллированная вода въ такомъ же количествѣ. За 1/2 ... передъ началомъ наблюденій обѣимъ лягушкамъ отдѣлялся голов... мозгъ отъ спиннаго на уровнѣ ушныхъ раковинъ аппаратомъ Ра...л'а. Лягушки обкладывались смоченными губками и оставались въ ...мъ положеніи, пока явленія раздраженія отъ травмы не исчез... . Затѣмъ лягушки подвѣшивались къ штативу въ вертикальномъ по...ніи. Каждую лапку отдѣльно погружали въ разведенный растворъ ...ой кислоты (1 часть на 700 ч. воды) и слѣдили за временемъ появле... рефлексовъ. Время отъ начала погруженія лапки въ растворъ кислоты

до появленія рефлекса опредѣлялось числомъ ударовъ метронома. Погруженіе лапокъ производилось черезъ каждыя 5 минутъ. Каждый разъ послѣ погруженія въ кислоту лапка обмывались дестиллированной водой.

Опытъ 6-ой.

Двѣ лягушки, средней величины, самцы, приготовлены для опыта и подвѣшаны къ штотиву. Метрономъ поставленъ на 138 ударовъ въ минуту.

Время		Отравленная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.			Контрольная. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.		
ч.	м.	Правая лапка.	Лѣвая лапка.		Правая лапка.	Лѣвая лапка.	
1		12	12		6	6	
1	5	12	12		6	6	
1	10	12	12	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,001 Gr. гидрохинона.	6	6	Впрыснуто в грудной лим фатическій мѣ шокъ 0,1 ку сан. дест. воды
1	15	12	12		6	6	
1	20	12	12		6	6	
1	25	10	10		6	6	
1	30	10	10		6	6	
1	35	10	10		6	6	
1	40	10	10		6	6	
1	45	8	8		6	6	
1	50	8	8		6	6	
1	55	6	6		6	6	
2		4	4		8	8	
2	5	5	5		10	10	
2	10	4	4		8	8	
2	15	5	5		10	10	

Опытъ 7-ой.

двѣ лягушки приготовлены къ опыту и подвѣшаны къ штативу. Метрономъ поставленъ на 128 ударовъ въ минуту.

ремя	Отравленная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.			Контрольная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.		
м.	Правая лапка.	Лѣвая лапка.		Правая лапка.	Лѣвая лапка.	
	5	5		12	12	
5	5	5		12	12	
10	5	5	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,0005 Gr. гидрохин. въ 0,1 куб. сан. д. воды.	12	12	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,1 куб. с. воды.
15	5	5		12	12	
20	5	5		11	11	
25	5	5		12	12	
30	4	4		12	12	
35	4	4		12	12	
40	3	3		12	12	
45	3	3		12	12	
50	3	3		12	12	
55	2	2		12	12	
	2	2		13	13	
5	2	2		13	13	
10	2	2		13	13	
15	3	3		14	14	
20	2	2		14	14	

Опытъ 8-ой.

Приготовлены къ опыту двѣ лягушки, средней величины, и подвѣшаны къ штативу. Метрономъ поставленъ на 128 ударовъ въ минуту.

Время		Отравленная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.			Контрольная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.		
ч.	м.	Правая лапка.	Лѣвая лапка.		Правая лапка.	Лѣвая лапка.	
10	—	8	8		8	8	
10	5	8	8		8	8	
10	15	8	8	Впрыснуто въ грудной лимфатич. мѣшокъ 0,001 Grm. гидрохинона.	8	8	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,1 куб. сап. дес. воды.
10	15	8	8		8	8	
10	20	8	8		8	8	
10	30	6	6		8	8	
10	35	6	6		8	8	
10	40	5	5		8	8	
10	45	4	4		8	8	
10	50	4	4		8	8	
10	55	4	4		8	8	
11	—	3	3		9	9	
11	5	3	3		9	9	
11	10	3	3		10	10	
11	15	3	3		10	10	
11	20	3	3		12	12	
11	25	3	3		12	12	
11	30	3	3		10	10	
11	35	3	3		11	11	
11	40	3	3		12	12	
11	45	3	3		12	12	
11	50	3	3		14	14	
11	55	4	4		14	14	
12	—	3	3		14	14	
12	5	4	4		14	14	

Опытъ 9-ый.

Двѣ лягушки, приблизительно равной величины, приготовлены для опы... Черезъ ½ часа послѣ перерѣзки спиннаго мозга у каждой лягушки сдѣ...на перевязка правой подвздошной артеріи, и лягушки подвѣшены къ шта...тиву. Метрономъ поставленъ на 136 ударовъ въ минуту.

...ремя м.	Отравленная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса. Правая лапка.	Лѣвая лапка.		Контрольная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса. Правая лапка.	Лѣвая лапка.	
—	4	4		4	4	
5	4	4		4	4	
10	4	4	Впрыснуто въ грудной лимфатич. мѣшокъ 0,001 Grm. гидрохинона.	4	4	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,1 куб. сан. дес. воды.
15	4	4		4	4	
20	4	4		4	4	
25	4	4		5	4	
30	3	3		5	4	
35	3	3		5	4	
40	3	3		4	4	
45	2	2		4	4	
50	2	2		4	4	
55	2	2		5	5	
—	2	2		6	5	
5	2	2		6	5	

Опытъ 10-ый.

Взяты для опыта двѣ лягушки. Каждой изъ нихъ сдѣлана на правой ...ѣ перевязка отводящихъ венъ. Потомъ лягушкамъ отожженъ головной ...ъ отъ спиннаго аппаратомъ Paquedin'а. Черезъ ½ часа лягушки под...шены къ штативу. Метрономъ поставленъ на 138 ударовъ въ минуту.

...мя м.	Отравленная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса. Правая лапка.	Лѣвая лапка.	Контрольная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса. Правая лапка.	Лѣвая лапка.
10	10	4	9	6
15	10	4	10	5

12	20	10	4	Впрыснуто подъ кожу праваго бедра 0,002 Grm. гидрохинона.	10	5	Впрыснуто подъ кожу праваго бедра 0,2 куб. с. д. воды.
12	25	10	4		10	5	
12	30	10	4		1C	5	
12	35	10	4		10	5	
12	40	10	4		10	5	
12	45	12	4		12	5	
12	50	12	5		12	6	
12	55	14	6		13	6	
1	—	14	5		15	6	
1	5	не получится.	5		не получится.	6	

Опытъ II-ый.

Двумъ лягушкамъ отожженъ спинной мозгъ. Черезъ ½ часа послѣ операціи у каждой лягушки правая лапка на уровнѣ паховой складки была перевязана лигатурой en masse, за выдѣленіемъ сѣдалищныхъ нервовъ. Лягушки подвѣшены къ штативу. Метрономъ поставленъ на 150 ударовъ въ минуту.

Время		Отравленная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.			Контрольная лягушка. Число ударовъ метронома отъ начала погруженія до появленія рефлекса.	
ч.	м.	Правая лапка.	Лѣвая лапка.		Правая лапка.	Лѣвая лапка.
12	—	12	12		10	10
12	5	12	12		10	10
12	10	12	12	Правая лапка опущена на 3 минуты въ 0,1% растворъ гидрохинина.	10	10
12	15	12	12		10	10
12	20	12	12		10	10
12	25	14	12		12	10
12	30	14	12		12	10
12	35	14	12		12	10
12	40	14	12		12	10
12	45	14	12		12	10

50	14	12	Правая лапка лягушки вновь погружена въ 0,1°/o растворъ гидрохин. на 3 минуты.	12	10
55	14	12		14	12
—	14	12		14	10
5	14	12		14	11
10	14	12		14	10
15	14	12		14	11
20	16	12		15	12
25	20	12		18	12

Опытъ 12-ый.

Для опыта взяты двѣ большія лягушки, самца. Вдоль спины сдѣланъ зрѣзъ кожи для обнаженія позвоночника. Черезъ каждыя 10 минутъ раз-ажали спинной мозгъ индукціоннымъ токомъ и замѣчали разстояніе спи-лей, при которомъ у лягушки развивается тэтанусъ. Для раздраженія упо-еблялся санный аппаратъ Du Bois. Reymond'a.

емя. м.	Отравленная лягушка. Разстояніе спиралей въ mm., при которомъ получается тэтанусъ.		Контрольная лягушка. Разстояніе спиралей въ mm., при которомъ получается тэтанусъ	
—	105		110	
10	105	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,001 Grm. гидрохинона.	110	Всприснуто въ грудной лимфатическіи мѣшокъ 0,1 куб. сан. д. воды.
20	105		110	
30	115		110	
40	115		110	
50	115		110	
—	115		110	
10	115		110	
20	115		110	
30	115		110	

Опытъ 13-ый.

Постановка опыта такая же, какъ въ предшествующемъ. Предварительно за $1/2$ часа передъ наблюденіемъ лягушкакъ былъ отожженъ головной мозгъ отъ спиннаго аппаратомъ Paquelin'a.

Отравленная лягушка. Время.		Разстояніе спиралей въ m. m., при которомъ получается тэтанусъ.		Контрольная лягушка. Разстояніе спиралей въ m. m., при которомъ получается тэтанусъ.	
ч.	м.				
11		100		105	Вспрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,1 куб. с. д. воды.
11	10	100	Впрыснуто въ грудной лимфатич. мѣшокъ 0,001 Grm. гидрохинона.		
11	20	100		105	
11	30	120		105	
11	40	120		105	
11	50	120		105	
12		120		105	
12	10	120		105	
11	20	120		105	
12	30	120		105	

Опытъ 14-ый.

Предварительно двумъ лягушкамъ отожженъ головной мозгъ отъ спи-наго. Черезъ полчаса послѣ этой операціи у обѣихъ лягушекъ отпреп-рованъ на правой ногѣ сѣдалищный нервъ и по срединѣ перерѣзанъ. Цен-ральный конецъ взятъ на нитку. Черезъ каждыя 10 минутъ раздражал и индукціоннымъ токомъ центральный конецъ n. ischiadici и замѣчалось н-ибольшее разстояніе спиралей, при которомъ получалось сокращеніе въ л-вой лапкѣ.

Отравленная лягушка. Время	Наибольшее разстояніе спиралей въ mm., при которомъ получалось сокращеніе въ лѣвой лапкѣ.		Контрольная лягушка. Наибольшее разстояніе спиралей, при которомъ получало сокращеніе въ лѣвой лапкѣ.	
10	200		200	
10 10	200	Впрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,001 Grm. гидрохинона.	200	Вспрыснуто въ грудной лимфатическій мѣшокъ 0,1 куб. с. д. воды.

0 20	200	200
0 30	210	200
0 40	210	200
0 50	210	200
1	210	200
1 10	210	200
1 20	210	200
1 30	210	200

Опытъ 15-ый.

Для опыта взята лягушка, средней величины, самецъ. Отожженъ головой мозгъ отъ спиннаго аппаратомъ Paquelin'а. Черезъ $^1/_2$ часа на обѣихъ пкахъ отпрепарованы сѣдалищные нервы и по срединѣ перерѣзаны. Пеферическіе концы нервовъ взяты на нитку. На лѣвую лапку наложена гатура en masse. Черезъ каждыя 10 минутъ раздражаются переферичеіе концы нервовъ индукціоннымъ токомъ, и замѣчается наибольшее разэяніе спиралей, при которомъ получается сокращеніе въ соотвѣтствуюй лапкѣ.

ремя	Правая лапка, отравленная гидрохинономъ		Лѣвая лапка, неотравленная.
	Наибольшее разстояніе спиралей, при которомъ получается сокращеніе въ соотвѣтствующей лапкѣ.		
м.			
	270		270
10	270	Впрыснуто въ грудной лимфатич. мѣшокъ 0,001 Grm. гидрохинона.	270
20	270		270
30	270		270
40	270		270
50	270		270
	270		270
10	270		270
20	270		270
30	270		270
40	250		250
50	230		230
	230		230

Опытъ 16-й.

Для уясненія вліянія гидрохинона на раздражительность мышцъ къ индукціонному току опыты продѣлывались при помощи міографа Marey'a. Лягушкѣ предварительно передъ опытомъ впрыскивалось подъ кожу 0.001 Grm. curare, и лягушку оставляли въ покоѣ до наступленія полнаго двигательнаго паралича. На одну изъ лапокъ накладывалась лигатура en masse. На обѣихъ лапкахъ обножались икроножныя мышцы и отдѣлялись Ахилловы сухожилья отъ ихъ прикрѣпленія. Въ сухожилія вдѣвались крючки для соединенія ихъ съ рычагами міографа. Лягушка укрѣплялась на пробковой доскѣ булавками и икроножныя мышцы соединялись попеременно съ рычагами міографа. Мышцы соединялись еще съ электродами индукціоннаго аппарата и подвергались отдѣльнымъ ударамъ индукціоннаго тока, повторяемымъ черезъ равные промежутки времени, благодаря особому прерывателю, введенному въ аппаратъ. Такимъ образомъ міографическіе рычаги записывали на вертящемся барабанѣ кривыя мышечныхъ сокращеній. Получивши кривыя отъ каждой икроножной мышцы, мы затѣмъ впрыскивали подъ кожу спины лягушки гидрохинонъ въ количествѣ 0,001 Grm. Послѣ чего мышцы снова соединялись съ рычагами міографа и черезъ разныя промежутки времени записывались на барабанѣ кривыя мышечныхъ сокращеній. Изъ сличенія этихъ кривыхъ оказалось, что кривыя мышечныхъ сокращеній не измѣнялись подъ вліяніемъ гидрохинона. Кривыя правой и лѣвой икроножной мышцы были одинаковой формы и имѣли одинаковую высоту: хотя только одна изъ нихъ подвергалась дѣйствію гидрохинона, другая-же была совершенно изолирована.

b) *Вліяніе гидрохинона на дѣятельность сердца у лягушекъ.*

Опыты для изученія вліянія гидрохинона на дѣятельность сердца у лягушекъ производились обыкновенно такимъ образомъ: по прикрѣпленію лягушки помощью булавокъ къ пробковой дощечкѣ сердце обнажалось или посредствомъ продольнаго разрѣза, идущаго снизу вверхъ черезъ грудную кость, или черезъ вырѣзываніе грудной кости, но съ оставленіемъ мечевиднаго отростка, чтобы по возможности предупредить выпячиваніе въ рану брюшныхъ органовъ и легкихъ. Гидрохинонъ впрыскивался подъ кожу бедра. Инъекціонная игла вкалывалась обыкновенно до начала наблюденія, чтобы дать возможность успокоиться лягушкѣ послѣ травматическаго раздраженія.

При впрыскиваніи большихъ дозъ гидрохинона (0,05 Grm.) у лягушекъ очень скоро наступало значительное замедленіе сердцебіеній (оп. № 1) Отдѣльныя сокращенія сердца при этомъ становились медленными и слабыми. Постепенно ослабѣвая, сокращенія сердца начинаютъ появляться съ перерывами, замѣчаются продолжительныя діастолическія остановки. Приблизительно черезъ $^1/_2$ часа послѣ введенія гидрохинона сердце совсѣмъ останавливается въ діастолѣ. При раздраженіи сердца индукціоннымъ токомъ удается вызвать одиночныя сокращенія. При уменьшеніи дозы гидрохинона (0,01 Grm.) замедленіе сердцебіеній развивается постепенно (оп. № 2). Послѣ того какъ замедленіе становится замѣтно выраженнымъ, отдѣльныя сокращенія сердца также измѣняются: систола становится продолжительнѣй, при систолѣ желудочекъ сильнѣе блѣднѣетъ, при діастолѣ наполненіе желудочка кровью увеличивается, на что указываетъ его болѣе темная окраска. Такимъ образомъ пропульсивная дѣятельность отдѣльныхъ сокращеній сердца увеличивается. Но такое состояніе продолжается не долго (20—30 мин.). Сокращенія сердца начинаютъ ослабѣвать при увеличивающемся замедленіи сердцебіеній. Подъ конецъ дѣятельность сердца крайне ослабѣваетъ: при систолѣ желудочекъ не вполнѣ опоражнивается отъ крови; появляются продолжительныя діастолическія остановки. Но полной остановки сердца не удавалось замѣтить при продолжительныхъ наблюденіяхъ.

При дозѣ 0,003 Grm. гидрохинона (оп. № 3) замѣчаются тѣже измѣненія въ дѣятельности сердца; но только эти измѣненія развиваются гораздо медленнѣй и не бываютъ такъ рѣзко выражены. При дозѣ 0,001 Grm. гидрохинона, кромѣ незначительнаго замедленія сердцебіеній, никакихъ другихъ измѣненій въ дѣятельности сердца незамѣчается. Изъ разбора этихъ явленій можно сдѣлать слѣдующіе выводы:

1) Гидрохинонъ въ большихъ дозахъ быстро парализуетъ дѣятельность сердца.

2) При сравнительно меньшихъ дозахъ сердцебіеніе замедляется. Пропульсивная дѣятельность отдѣльныхъ сокращеній вначалѣ повышается, затѣмъ постепенно падаетъ. Въ конечномъ результатѣ дѣятельность сердца подъ вліяніемъ гидрохинона весьма рѣзко замедляется и ослабѣваетъ.

3) Съ уменьшеніемъ дозъ гидрохинона явленія въ дѣятельности

сердца не измѣняются, только развиваются значительно медленнѣй и не бываютъ такъ рѣзко выражены.

4) Дозы въ 0,001 Grm. и меньшія не производятъ замѣтныхъ измѣненій въ дѣятельности сердца кромѣ незначительнаго замедленія сердцебіеній.

Для уясненія этихъ явленій мы произвели рядъ слѣдующихъ опытовъ: опытъ съ предварительной атропинизацiей лягушекъ (№ 5), съ послѣдовательной антропинизацiей (№ 6), съ отдѣленіемъ головнаго мозга (№ 7), съ перерѣзкой обоихъ блуждающихъ нервовъ и раздраженіемъ индукціоннымъ токомъ периферическихъ концовъ (№ 8) и опытъ надъ вырѣзаннымъ сердцемъ лягушки (№ 9). Послѣ предварительной атропинизаціи гидрохинонъ не вызываетъ такъ быстро замедленія сердцебіеній. Въ началѣ число сердцебіеній уменьшается крайне медленно; энергія отдѣльныхъ сокращеній при этомъ замѣтно не увеличивается. И только подъ конецъ наступаетъ рѣзкое замедленіе и ослабленіе сердечной дѣятельности.

Развившееся въ началѣ дѣйствія гидрохинона замедленіе сердцебіеній смѣняется учащеніемъ при послѣдовательномъ впрыскиваніи атропина. Но, спустя нѣкоторое время, постепенно начинаетъ развиваться замедленіе и ослабленіе сердечной дѣятельности.

При отдѣленіи головнаго мозга отъ спиннаго сердцебіенія въ началѣ дѣйствія гидрохинона нѣсколько даже учащаются. И только потомъ уже постепенно начинаетъ развиваться замедленіе и ослабленіе сердечныхъ сокращеній.

Послѣ перерѣзки блуждающихъ нервовъ также не бываетъ замедленія довольно долгое время послѣ впрыскиванія гидрохинона.

Итакъ мы видимъ, что первоначальное замедленіе, которое наблюдается у лягушекъ послѣ впрыскиванія гидрохинона не наступаетъ въ томъ случаѣ, когда у лягушекъ предварительно головной мозгъ отдѣляется отъ спиннаго на уровнѣ продолговатаго. Въ этомъ случаѣ послѣ впрыскиванія гидрохинона вначалѣ замѣчается учащеніе сердцебіеній. Слѣдовательно можно предположить, что замедленіе сердцебіеній въ началѣ дѣйствія гидрохинона обусловливается непосредственнымъ дѣйствіемъ гидрохинона на сердечно-задерживательный центръ, заложенный въ продолговатомъ мозгу. Остальные опыты также подтверждаютъ это предположеніе. Такъ при предварительной атропинизаціи, при перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ замедленіе сердцебіеній подъ вліяніемъ гидрохинона раз

ется крайне медленно. Наступившее въ началѣ дѣйствія гидро-
хинона замедленіе сердцебіеній нѣсколько учащается при послѣдо-
вательномъ впрыскиваніи атропина. Способность блуждающихъ нер-
вовъ вызывать остановку сердца при раздраженіи индукціоннымъ
токомъ нисколько не увеличивается, наоборотъ постепенно умень-
шается. Это показываетъ, что периферическіе задерживательные
центры сердца не принимаютъ замѣтнаго участія въ замедленіи
сердцебіеній. Функція блуждающихъ нервовъ постепенно истощается
подъ вліяніемъ гидрохинона; слѣдовательно дальнѣйшее задержива-
тельное вліяніе центра, заложеннаго въ продолговатомъ мозгу, со-
временемъ должно прекратиться. Такимъ образомъ дальнѣйшее за-
медленіе и ослабленіе сердечной дѣятельности можно объяснить
только ослабленіемъ мышечной дѣятельности сердца и его двига-
тельнаго нервнаго аппарата.

На основаніи вышеизложеннаго можно сдѣлать слѣдующіе вы-
воды:

1) Первоначальное замедленіе сердцебіеній у лягушекъ зависитъ,
главнымъ образомъ, отъ непосредственнаго дѣйствія гидрохинона
на сердечнозадерживательный центръ, заложенный въ продолгова-
томъ мозгу.

2) Дальнѣйшее замедленіе и ослабленіе сердечной дѣятельности
можно объяснить только ослабленіемъ мышечной дѣятельности
сердца, а также и его двигательнаго нервнаго аппарата.

Опытъ I-й.

Лягушка, самецъ средней величины, укрѣплена на пробковой доскѣ бу-
лавками. Вскрыта грудная клѣтка, обнажено сердце безъ поврежденія ре-
ricardium'а. Вколота игла шприца подъ кожу праваго бедра.

[illegible]	Число сокращ. въ ½ минут. жел.	предсер.	
[illegible]	28	28	Лягушка спокойна, сердце сокращается правиль-но и сильно.
[illegible]	28	28	
[illegible]	—	—	Впрыснуто лягушкѣ подъ кожу бедра 0,05 Grm. гидрохинона.
[illegible]	20	20	У лягушки вскорѣ послѣ впрыскиванія появи-лись судорожныя сокращенія мышцъ.
[illegible]	19	19	

11	34	10	10	Судороги прекратились.
11	37	6	6	
11	40	4	4	Сокращенія сердца крайне медленны и поверхностны.
11	43	3	3	Желудочекъ при систолѣ не вполнѣ опоражнивается отъ крови.
11	46	3	3	
11	49	2	2	Продолжительныя остановки сердца въ діастолѣ.
11	52	2	2	
11	55	0	0	Сердце остановилось въ діастолѣ.
11	58	0	0	Раздраженіе индукціоннымъ токомъ вызываетъ одиночныя сокращенія.

Опытъ 2-й.

Лягушка, самецъ средней величины, укрѣплена на пробковой доскѣ булавками. Вскрыта грудная клѣтка и обнажено сердце безъ поврежденія pericardium'а. Вколота игла шприца подъ кожу праваго бедра.

Время.		Число сокращ. въ $^1/_2$ минут.		
ч.	м.	жел.	предсер.	
10	30	24	24	Сокращенія сердца правильны и сильны.
10	33	24	24	
10	34	—	—	Впрыснуто подъ кожу праваго бедра 0,01 Grm гидрохинона.
10	37	24	24	Замѣтны судорожныя подергиванія въ мышцахъ.
10	40	22	22	
10	43	21	21	
10	46	20	20	
10	49	18	18	При систолѣ желудочекъ сильнѣе блѣднѣетъ. Систола продолжительнѣй діастолы.
10	52	16	16	
10	55	14	14	
10	58	12	12	Діастола стала продолжительнѣй. При діастолѣ желудочекъ сильнѣе темнѣетъ.
11	1	10	10	
11	4	9	9	
11	7	9	9	
11	10	9	9	Лягушка лежитъ спокойно. Судорожныхъ подергиваній не замѣтно.
11	13	9	9	
11	16	9	9	
11	19	8	8	Сокращенія сердца стали болѣе поверхностными и медленными.
11	22	8	8	
11	25	8	8	
11	28	8	8	
11	33	7	7	

11	36	7	7	
11	39	7	7	
11	42	6	6	Сокращенія сердца стали очень слабы и медленны. Осторожно вскрыть pericardium.
11	45	6	6	
11	48	6	6	
2	1	6	6	
2	4	6	6	
-	—	—	—	
?	40	4	4	Сокращенія сердца крайне вялы и медленны. При систолѣ желудочекъ не вполнѣ опоражнивается отъ крови. Замѣчаются продолжительныя остановки сердца въ діастолѣ.
?	43	4	4	
?	46	4	4	
?	49	4	4	
	1	4	4	

Опытъ 3-й.

Лягушка, самецъ средней величины, укрѣплена на пробковой доскѣ булавками. Вскрыта грудная клѣтка. Обнажено сердце безъ поврежденія ricardium'a. Вколота игла шприца подъ кожу праваго бедра.

ѣмя.	Число сокращ. въ $^1/_2$ минут.		
м.	жел.	предсер.	
40	28	28	Сокращенія сердца правильны и сильны.
43	28	28	
44	—	—	Впрыснуто подъ кожу бедра 0,003 Grm. гидрохинона.
46	28	28	
49	28	28	Сокращенія сердца правильны и сильны.
52	27	27	
55	26	26	
58	25	25	
1	24	24	Замѣтны судорожныя подергиванія въ мышцахъ.
4	21	21	
7	19	19	При систолѣ желудочекъ сильнѣе блѣднѣетъ. Систола продолжительнѣй діастолы.
10	17	17	
13	16	16	
16	15	15	
19	14	14	Діастола продолжительнѣй. При діастолѣ желудочекъ сильнѣе темнѣетъ.
22	14	14	
25	14	14	
28	13	13	
31	13	13	
34	13	13	

11	37	13	13	
11	40	13	13	
—	—	—	—	
12	—	11	11	Сокращенія сердца нѣсколько слабѣе: но желудочекъ при систолѣ вполнѣ опоражнивается.
12	3	11	11	
12	6	11	11	
12	9	11	11	
12	12	11	11	

Опытъ 4-й.

Лягушка, самецъ средней величины, приколота къ пробковой доскѣ булавками. Вскрыта грудная клѣтка. Обнажено сердце безъ поврежденія pericardium'а. Вколота игла шприца подъ кожу праваго бедра.

Время.		Число сокращ. въ ½ минуты.		
ч.	м.	Жел.	предсер.	
12	20	26	26	Сокращенія сердца правильны и сильны.
12	23	26	26	
12	24	—	—	Впрыснуто подъ кожу бедра 0,001 Grm. гидрохинона.
12	26	26	26	
12	29	26	26	
12	32	26	26	
12	35	25	25	
12	38	25	25	
12	41	24	24	
12	44	23	23	Сокращенія сердца правильны и сильны.
12	47	22	22	
12	50	22	22	
12	53	21	21	
12	56	21	21	
12	59	21	21	
1	2	20	20	Сокращенія сердца по прежнему довольно энергичны и не представляютъ никакихъ измѣненій.
1	5	20	20	
1	8	20	20	
1	11	20	20	
1	14	20	20	
1	17	20	20	
1	20	20	20	
—	—	—	—	
2	—	20	20	

Опытъ 5-й.

Предварительная атропинизація сердца. Лягушка, самецъ средней вели- ины, приколота къ пробковой доскѣ булавками. Вскрыта грудная клѣтка бнажено сердце, безъ поврежденія pericardium'a. Вколоты иглы шприца одъ кожу праваго и лѣваго бедеръ.

ремя.		Число сокращ. въ ½ минуты.		
	м.	Жел.	предсер.	
	40	25	25	
	43	25	25	Сокращенія сердца правильны и сильны.
	44	—	—	Впрыснуто подъ кожу лѣваго бедра 0,001 Grm.
	46	27	27	Atrop. Sulfur.
	49	27	27	
	50	—	—	Впрыснуто подъ кожу праваго бедра 0,01 Grm.
	52	27	27	гидрохинона.
	55	27	27	
	58	26	26	
	1	26	26	У лягушки замѣтны судорожныя подергиванія
	4	25	25	мышцъ.
	7	25	25	Судорожныя подергиванія продолжаются.
	10	24	24	
	13	24	24	Сокращенія сердца правильны и сильны.
	17	23	23	
	20	22	22	
	23	21	21	
	27	20	20	
	30	19	19	
	33	18	18	
	37	14	14	Сокращенія сердца стали болѣе поверхностными
	40	12	12	и медленными.
	43	12	12	
	46	11	11	
	59	11	11	
	1	11	11	
	4	11	11	
	7	10	10	
	10	10	10	
	13	9	9	Сокращенія сердца постепенно ослабѣваютъ.
	16	9	9	При діастолѣ желудочекъ мало наполняется кровью;
	19	8	8	но при систолѣ вполнѣ опоражнивается.

12	22	8	8	
12	25	8	8	
12	28	7	7	Сокращенія сердца стали очень медленны и слабы. Осторожно вскрыть pericardium.
12	31	7	7	
12	34	7	7	
—	—	—	—	
1	—	5	5	Сокращенія сердца крайне вялы и медленны. При систолѣ желудочекъ не вполнѣ опоражнивается. Замѣчаются продолжительныя остановки сердца въ діастолѣ.
1	3	5	5	
1	6	5	5	
1	9	5	5	
1	12	5	5	Опытъ прекращенъ.

Опытъ 6-ой.

Послѣдовательная атропинизація.—Лягушка, самецъ средней величины укрѣплена на пробковой доскѣ булавками. Вскрыта грудная клѣтка. Обнажено сердце безъ поврежденія pericardium'a. Иглы шприца вколоты подъ кожу праваго и лѣваго бедеръ.

Время.		Число сокращ въ 1/2 минут.		
ч.	м.	жел.	предсер.	
12	57	24	24	
1	—	24	24	Сокращенія сердца правильны и сильны.
1	1	—	—	Вспрыснуто подъ кожу праваго бедра 0.01. Gr гидрохинона.
1	3	24	24	
1	6	23	23	Сокращенія сердца правильны и сильны.
1	9	21	21	
1	12	20	20	У лягушки появились судорожныя подергиван въ мышцахъ.
1	15	18	18	Систола стала продолжительнѣй. При систо желудочекъ больше блѣднѣетъ.
1	16	—	—	Впрыснуто подъ кожу лѣваго бедра 0,001. Gr Atrop. Sulfur.
1	18	21	21	Систола не такъ энергична.
1	21	20	20	
1	24	19	19	
1	27	18	18	
1	30	17	17	
1	33	16	16	
1	36	15	15	
1	39	10	10	Сокращенія сердца болѣе поверхностны и длены.
1	42	10	10	

1	45	10	10	
1	48	10	10	
2	1	9	9	
2	4	9	9'	
2	7	8	8	
2	10	6	6	Сокращенія сердца стали очень слабы и медленны. Осторожно вскрыть pericardium.
2	13	6	6	
—	—	—	—	
2	50	4	4	Сокращенія сердца крайне вялы и медленны. При систолѣ желудочекъ не вполнѣ опоражнивается отъ крови. Замѣчаются продолжительныя діастолическія остановки.
2	53	4	4	
2	56	4	4	

Опытъ 7-ой.

Лягушкѣ отожженъ головной мозгъ отъ спиннаго аппаратомъ Paquelin'a черезъ $^1/_2$ часа послѣ этой операціи лягушка укрѣплена на пробковой доскѣ булавками. Вскрыта грудная клѣтка. Обнажено сердце безъ поврежденія pericardium'a. Вколота игла шприца подъ кожу праваго бедра.

Время.		Число сокращ. въ $^1/_2$ минут.		
ч.	м.	жел.	предсер.	
1	23	25	25	
1	26	25	25	Сокращенія сердца правильны и сильны.
1	27	—	—	Впрыснуто подъ кожу праваго бедра 0,01. Grm. гидрохинона.
	29	25	25	
	32	27	27	Сокращенія сердца правильны и сильны.
	35	27	27	
	38	28	28	У лягушкѣ появились судорожныя подергиванія.
	41	28	28	
	44	28	28	
	47	24	24	
	50	22	22	
	53	20	20	
	56	16	16	
	59	12	12	
	2	12	12	Сокращенія сердца стали болѣе медленными и поверхностными.
	5	12	12	
	8	12	12	
	11	11	11	
	14	9	9	
	17	9	9	

12	20	7	7	Сокращенія сердца очень слабы и медленны. Осторожно вскрыть pericardium.
12	1	5	5	Сокращенія сердца крайне вялы и медленны. При систолѣ желудочекъ не вполнѣ опоражнивается отъ крови. Замѣчаются продолжительныя діастолическія остановки.
1	3	5	5	
1	1	6	5	

Опытъ 8-й.

Предварительная перерѣзка обоихъ блуждающихъ нервовъ. Лягушка, самецъ средней величины, прикреплѣна къ пробковой доскѣ булавками. На обѣихъ сторонахъ отпрепарованы и перерѣзаны блуждающіе нервы, периферическіе концы ихъ взяты на нитку. Обнажено сердце безъ поврежденія pericardium'а. Подъ кожу праваго бедра вколота игла шприца.

Время.		Число сокращ. въ ½ минуты.		
ч.	м.	жел.	предсер.	
10	25	23	23	Сокращенія сердца правильны и сильны.
10	28	23	23	При раздраженіи индукціоннымъ токомъ праваго sympatico vagus'а остановка сердца при 10 m. m. разстоянія спиралей.
10	29	—	—	Впрыснуто подъ кожу праваго бедра 0,01 Grm гидрохинона.
10	30	—	—	Остановка сердца при 100 m. m. при раздраженіи лѣваго sympatico vagus'а.
10	31	23	23	
10	33	—	—	Остановка сердца при 100 m. m. при раздраженіи праваго sympatico vagus'а.
10	34	23	23	
10	37	23	23	
10	38	—	—	Остановка сердца при 90 m. m. при раздраженіи лѣваго sympatico vagus'а.
10	40	22	22	
10	43	22	22	
10	44	—	—	Остановка сердца при 80 m. m. при раздраженіи праваго sympatico vagus'а.
10	47	20	20	
10	50	17	17	
10	51	—	—	Остановка сердца при 80 m. m. при раздраженіи лѣваго sympatico vagus'а.
10	53	17	17	
10	56	16	16	
10	59	13	13	
11	—	—	—	Остановка сердца при 40 m. m. при раздраженіи праваго sympatico vagus'а.
11	2	12	12	
11	5	12	12	

11	6	—	—	Остановка сердца при 20 m. m. при раздраженіи лѣваго sympatico vagus'а
11	8	10	10	
11	11	10	10	
11	12	—	—	Остановка сердца не получается при 0 m. m. при раздраженіи обоихъ sympatico vagus'овъ.

Опытъ 9-й.

Кромѣ предшествующихъ опытовъ мы производили наблюденія надъ вырѣзанными сердцами лягушекъ. У лягушки осторожно вырѣзывался желудочекъ съ предсердіями и началами большихъ сосудовъ. Вырѣзанное такимъ образомъ сердце опускалось въ растворъ 0,66% хлористаго натра, налитый на часовое стеклышко въ количествѣ 3 куб. сант. Приготовивши такимъ образомъ нѣсколько сердецъ, мы оставляли одно для контроля, къ остальнымъ же приливали по каплямъ различныя количества 1% раствора гидрохинона. На основаніи этихъ опытовъ мы убѣдились, что гидрохинонъ при непосредственномъ дѣйствіи на вырѣзанное сердце производитъ тѣ же измѣненія, какія мы наблюдали при подкожныхъ впрыскиваніяхъ. Подъ вліяніемъ гидрохинона вырѣзанное сердце всегда раньше останавливалось, чѣмъ контрольное.

Общіе выводы.

Сопоставляя данныя всѣхъ выше приведенныхъ опытовъ, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Гидрохинонъ есть ядъ преимущественно спинно-мозговой. Судороги, которыя наблюдаются у теплокровныхъ и холоднокровныхъ животныхъ при отравленіи гидрохинономъ, обязаны своимъ происхожденіемъ центральной нервной системѣ. Периферическія окончанія чувствительныхъ нервовъ, нервные стволы и сами мышцы не принимаютъ при этомъ замѣтнаго участія.

2) У теплокровныхъ животныхъ гидрохинонъ вызываетъ рѣзкія измѣненія дыханія: послѣ значительнаго учащенія дыхательныхъ движеній, смотря по дозѣ, или быстро наступаетъ асфиксія, или медленно развивается параличъ дыханія. У холоднокровныхъ животныхъ въ началѣ дыханіе также нѣсколько учащается, затѣмъ постепенно ослабѣваетъ до полной остановки.

3) У теплокровныхъ животныхъ при впрыскиваніи въ кровь малыхъ дозъ гидрохинона (0,05 Grm на 1 kilo вѣса) раздражительность дыхательнаго центра не измѣняется. При повторномъ введеніи такихъ дозъ раздражительность дыхательнаго центра повышается.

4) Вліяніе гидрохинона на дѣятельность сердца у теплокровныхъ и холоднокровныхъ животныхъ представляется различнымъ. У теплокровныхъ животныхъ послѣ первоначальнаго замедленія сердцебіеній, происходитъ значительное учащеніе; у холоднокровныхъ животныхъ замедленіе продолжаетъ постепенно увеличиваться, дѣятельность сердца при этомъ значительно ослабѣваетъ.

5) Первоначальное замедленіе сердцебіеній зависитъ отъ непосредственнаго дѣйствія гидрохинона на сердечно-задерживательный центръ, заложенный въ продолговатомъ мозгу.

6) Артеріальное давленіе у теплокровныхъ животныхъ подъ вліяніемъ гидрохинона повышается. Оставаясь нѣкоторое время повышеннымъ, затѣмъ оно постепенно начинается опускаться. Па-